

УДК 378.4

DOI: 10.31499/2307-4906.3.2025.340459

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ АКТИВІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ КУРСАНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Вікторія Трофименко, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та фізики, Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут.

ORCID: 0000-0001-5167-6172

E-mail: viktoriya.trof@gmail.com

У статті розглядаються підходи до активізації самостійної роботи курсантів, як однієї з ключових чинників підвищення ефективності навчального процесу з вищої математики у закладах вищої військової освіти. У статті аналізуються педагогічні умови, що сприяють розвитку пізнавальної активності та самостійності курсантів, пропонуються методи, форми і засоби організації самостійної роботи, зокрема через використання задач прикладного характеру, інформаційно-комунікаційних технологій, елементів проблемного та проєктного навчання. Особливу увагу приділяється ролі викладача у формуванні мотивації до навчання, розвитку критичного мислення і навичок самоконтролю у здобувачів освіти. Висвітлено позитивний вплив активізації самостійної роботи на якість засвоєння математичного матеріалу та на формування професійної компетентності майбутніх офіцерів.

Ключові слова: самостійна робота; курсанти; вища математика; активізація навчання; мотивації до навчання; самоконтроль; військова освіта; професійна підготовка.

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF ACTIVATING SELF-STUDY WORK OF CADETS DURING THE STUDY OF HIGHER MATHEMATICS

Viktoriya Trofymenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics and Physics, Kruty Heroes Military Institute of Telecommunications and Informatization.

ORCID: 0000-0001-5167-6172

E-mail: viktoriya.trof@gmail.com

The article considers approaches to activating the self-study work of cadets as one of the key factors in increasing the effectiveness of the educational process in higher mathematics in institutions of higher military education. The importance of developing in future specialists the skills of independent search, analysis and application of mathematical knowledge to solve professionally oriented tasks is emphasized. The article analyzes pedagogical conditions that contribute to the development of cognitive activity and independence of cadets, proposes methods, forms and means of organizing self-study work, in particular through the use of applied tasks, information and communication technologies, and elements of problem-based and project-based learning. Among the tasks of the professional orientation of military specialties, the use of mathematical concepts in the field of robotics is indicative. The work examines some key mathematical ideas that are mastered when studying linear algebra, differential and integral calculus, differential equations, probability theory, and discrete mathematics. Special attention is paid to the role of the teacher in shaping motivation for learning, developing critical thinking and self-control skills in students. The positive impact of increasing self-study work on the quality of learning mathematical material and on the formation of professional competence of future officers is highlighted. A key factor

in teaching mathematical disciplines is the formation of sustainable motivation of students, which, in turn, stimulates their independent cognitive activity and contributes to deeper assimilation of knowledge.

In general, the results of the research indicate that the effective organization of self-study of cadets while studying higher mathematics should be based on a combination of traditional and modern pedagogical technologies, taking into account the specifics of the military profession and the level of training of education seekers.

Keywords: self-study work; cadets; higher mathematics; intensification of learning; motivation for learning; self-control; military education; professional training.

Підготовка майбутніх офіцерів вимагає не лише засвоєння теоретичних знань, а й формування навичок самостійного мислення, аналітичного підходу та вміння приймати рішення в складних ситуаціях. Математичні дисципліни, як основа технічної та тактичної підготовки, сприяють розвитку логічного мислення, структурованого аналізу та аргументованих висновків. Одним із ключових чинників підвищення якості засвоєння знань є активізація самостійної роботи курсантів. Самостійна робота є основним засобом поглиблення знань, закріплення навичок та розвитку внутрішньої мотивації до навчання. Для курсантів вона має особливе значення, адже готує їх до дій у бойових умовах, де необхідно швидко оцінити ситуацію, знайти оптимальне рішення та взяти відповідальність за наслідки. Здатність працювати самостійно в умовах обмеженого часу та ресурсів є однією з найважливіших характеристик військового фахівця.

Останнім часом збільшилась кількість досліджень, присвячених проблемі активізації самостійної навчальної діяльності здобувачів освіти. Ці питання активно вивчаються як українськими, так і зарубіжними вченими. У науково-методичній літературі вони розглядаються як один із ключових чинників формування професійної компетентності, пізнавальної активності та здатності до безперервного саморозвитку. Значний внесок у дослідження теоретичних засад самостійної роботи зробили вітчизняні науковці, зокрема: Г. О. Балл, І. А. Зязюн, С. У. Гончаренко [2] – підкреслюють важливість розвитку самостійного мислення як основи творчої діяльності та здатності до прийняття рішень. Н. І. Підласий, О. В. Сухомлинська [8] – визначають самостійну роботу як форму організації пізнавальної діяльності, що передбачає цілеспрямоване виконання навчальних завдань без прямого керівництва викладача.

Цікаві дослідження методів активізації самостійної роботи в умовах професійної підготовки фахівців, зокрема через застосування інтерактивних технологій в роботах Т. В. Левченко, І. І. Ляшенко [4, 5]. Поєднання елементів проблемного та проєктного навчання для розвитку самостійного мислення (Ю. В. Тріус, О. М. Спірін) [10].

Щодо військової освіти, ряд досліджень (зокрема праці О. І. Осмоловського, Ю. В. Редька, В. М. Яковенка) [6, 9] акцентують увагу на тому, що самостійна робота курсантів має не лише дидактичну, а й виховну функцію: сприяє формуванню організованості, відповідальності, стресостійкості, вмінню приймати рішення в умовах невизначеності.

Серед зарубіжних досліджень – це роботи [14] – пояснюють інтеграцію військових кейсів у навчання вищої математики, що стимулює мотивацію курсантів і розвиває здатність застосовувати математичні методи до реальних військових задач.

Цікавим є навчання через проєктні завдання в системі Moodle [12], які сприяють значному розвитку відповідальності, критичному мисленню, креативності серед курсантів.

Мета статті – розглянути основні теоретичні та практичні аспекти для активізації

самостійної роботи курсантів, а саме: формування позитивної мотивації до вивчення математичних дисциплін; розвиток умінь працювати з різними джерелами інформації; розвиток навичок практичного застосування математичних знань у професійній діяльності. У ході роботи було застосовано наступні **методи дослідження**: логікосистемний аналіз наукових праць з педагогіки, психології, методологічної літератури з проблеми; систематизація та узагальнення наукових положень з теми дослідження.

Кількість годин, відведених на вивчення математичних курсів, зменшується навіть у межах інженерної освіти, але актуальність і значущість математики не втрачає своєї ваги. В зв'язку з цим ще більше постає необхідність використання ефективних педагогічних підходів. Важливу роль у процесі навчання відіграє підбір навчального матеріалу. Він повинен бути перш за все тісно пов'язаним з майбутньою професійною діяльністю здобувачів освіти, Варто підкреслити, що така практична орієнтація значно посилює мотивацію курсантів, що, своєю чергою, сприяє активізації їхньої самостійної роботи під час опанування математичних дисциплін. Професійно зорієнтовані задачі умовно класифікують за характером об'єктів, що в них фігурують:

- математичні – в цих завданнях умова і вимога стосуються винятково математичних понять;
- практичні – в цих завданнях хоча б один із об'єктів є реальним;
- прикладні – виникають у реальних сферах і вирішуються засобами математичного моделювання;
- міжпредметні – матеріал таких завдань узгоджується з темами інших навчальних дисциплін і розкриває міжпредметні зв'язки [10, с. 345].

Подальший розвиток сучасних досліджень феномену «професійної спрямованості навчання математики» досліджується у основних чотирьох напрямках:

- 1) засоби і умови, які сприяють ефективній реалізації принципу професійно спрямованого навчання; шляхи реалізації.
- 2) застосування у професійній галузі математичних знань і методів.
- 3) професійна спрямованість як засіб мотивації навчальної діяльності студентів;
- 4) професійна спрямованість як спосіб формування низки професійно значущих якостей особистості, необхідних для успішного засвоєння навчальних дисциплін і якісної професійної діяльності [10, с. 349]. Третій і четвертий пункти тісно взаємодіють з питанням активізації самостійної навчальної діяльності здобувачів освіти. У процесі опанування фундаментальних дисциплін, зокрема вищої математики, важливу роль відіграє внутрішня мотивація курсанта, яка ґрунтується на розумінні значущості математичних знань для досягнення фахової майстерності та власної реалізації в суспільстві. Для підвищення ефективності самостійної роботи доцільно використовувати завдання, наближені до майбутньої професійної діяльності, зокрема, як приклад для майбутніх військових фахівців можна розглянути:

- Застосування кратних інтегралів – для визначення центрів мас технічних конструкцій;
 - Розв'язання диференціальних рівнянь – для опису балістичних процесів;
 - Використання рядів – для аналізу динаміки складних систем;
 - Побудова математичних моделей – при моделюванні бойових сценаріїв.
- Серед задач професійної спрямованості воєнних спеціальностей показовим є

використання математичних понять у сфері робототехніки. Розглянемо деякі ключові математичні ідеї, що опановуються [1] вже на першому курсі технічних закладів вищої освіти і мають критичне значення для цієї галузі:

Лінійна алгебра є базою для аналізу кінематики і динаміки роботів, зокрема при описі положення, орієнтації, трансформацій та швидкостей.

Матриці та вектори дають змогу описувати рухи твердих тіл і конфігурації механізмів. Вони забезпечують структуровану форму подання даних і застосовуються для переходу між системами координат, а також у виконанні одночасних обчислень над численними параметрами.

Диференціальне та інтегральне числення, дозволяють моделювати змінні процеси в роботизованих системах – такі як прискорення, швидкість чи регуляторні алгоритми.

Геометрія забезпечує інструментарій для опису просторових властивостей об'єктів – форми, розміру, розташування тощо, що критично важливо при побудові маршрутів та описі робочих зон.

Диференціальні рівняння – центральний інструмент у створенні алгоритмів планування траєкторій руху, особливо в умовах складного середовища. Математична модель задачі у формі диференціальних рівнянь дозволяє знаходити оптимальні шляхи та забезпечує функціональність автономних систем.

Теорія ймовірностей допомагає кількісно оцінити невизначеність у роботизованих операціях, розраховуючи ймовірність подій, що відбуваються під час таких завдань, як планування руху чи об'єднання датчиків.

Опанування дискретної математики необхідне всім, хто робить кар'єру в галузі робототехніки та автоматизації, оскільки вона формує основу розробки алгоритмів, системного аналізу та стратегій управління, необхідних для ефективного проектування інтелектуальних роботизованих систем.

У процесі опанування фундаментальних дисциплін, зокрема вищої математики, важливу роль відіграє внутрішня мотивація студента. Мета активізації самостійної роботи курсантів полягає в створенні умов для розвитку інтелектуальної ініціативи, аналітичних здібностей та професійної самосвідомості.

Основними завданнями є:

- формування позитивної мотивації до вивчення математичних дисциплін. Це завдання передбачає створення умов, за яких курсанти усвідомлюють практичну значущість отриманих знань, бачать їхній зв'язок з майбутньою професійною діяльністю.
- розвиток умінь працювати з різними джерелами інформації. Він передбачає формування у курсантів навичок пошуку, відбору, критичного аналізу та узагальнення даних із друкованих, електронних та мультимедійних ресурсів.
- навчання алгоритмам самоконтролю та самооцінки передбачає оволодіння курсантами методиками перевірки правильності виконання завдань умінням аналізувати власні помилки та визначати шляхи їх усунення.
- розвиток навичок практичного застосування математичних знань у професійній діяльності передбачає формування вмінь переносити теоретичні знання на вирішення прикладних завдань, зокрема у сфері військово-професійної підготовки [11].

Для виконання цих завдань дуже важлива робота викладача з курсантами або під його безпосереднім керівництвом. У цьому випадку важливим є якісний аспект, а не

кількісний. Уведення елементів наукового дослідження у навчання вищої математики дозволяє з перших – третіх курсів виділити більш активних студентів, які в подальшому зможуть займатися творчою науковою роботою, що є однією з цілей навчально-виховного процесу у вищій школі. Таким чином, однією з головних проблем запровадження інноваційних форм навчання є вибір оптимального співвідношення найкращих традицій наявної освітньої системи, сучасних педагогічних інновацій та інструментарію інформаційно-комунікаційних технологій. Роль викладача у формуванні мотивації навчання є ключовою, адже саме він виступає посередником між навчальним матеріалом і курсантом (чи студентом). Основні аспекти:

- Особистий приклад: викладач, який демонструє зацікавленість у власній дисципліні, підсилює пізнавальну мотивацію курсантів.
- Професійна спрямованість матеріалу: показ практичної значущості знань у майбутній професійній діяльності підвищує внутрішню мотивацію.
- Різноманітність методів навчання: використання інтерактивних методів, проблемних завдань, проектної роботи стимулює активність та самостійність.
- Підтримка та зворотний зв'язок: доброзичлива атмосфера, вчасна оцінка досягнень і корекція помилок сприяють формуванню впевненості у власних силах.
- Індивідуальний підхід: урахування особливостей кожного курсанта дозволяє підбирати способи стимулювання, які найкраще впливають на його навчальну мотивацію.
- Формування позитивної конкуренції: створення умов для змагання у навчанні мотивує до підвищення рівня знань.

Розглянемо проблемно-орієнтовані задачі і роль викладача на кожному етапі. Основні елементи:

1. Проблемна ситуація.

Наприклад, курсантам пропонується задача на оптимізацію, що моделює розміщення військової техніки з обмеженими ресурсами – без готових формул. Це змушує їх самостійно формувати математичну модель.

2. Постановка проблемного запитання.

Наприклад: Яке рівняння найкраще описує втрати боєздатності підрозділу залежно від часу, якщо втрати носять експоненціальний характер?

3. Самостійний пошук рішення.

Курсант аналізує дані, шукає відповідні математичні методи (рівняння, інтеграли, ряди), формує гіпотези і перевіряє їх.

4. Обговорення і рефлексія.

Після розв'язання курсанти презентують свої підходи, обґрунтовують вибір методів, оцінюють ефективність моделей у реальному військовому контексті.

Включення до навчального процесу прикладів з військової практики, які потребують математичного аналізу (розрахунок траєкторій, оптимізація ресурсів, оцінка ризиків тощо), значно підвищує мотивацію курсантів. Проблемне навчання спрямоване на створення таких навчальних ситуацій, у яких вони стикаються з неочевидними, суперечливими або реальними професійними завданнями, що потребують активного мислення, аналізу й пошуку оптимального рішення.

Розглянемо елементи проблемного та проектного навчання в умовах модульного навчання.

Модульне навчання для активізації самостійного навчання передбачає структурування навчального матеріалу у логічно завершені блоки (модулі), що забезпечують поетапне оволодіння знаннями і уміннями. Така організація сприяє розвитку самостійності курсантів, адже кожен модуль містить чітко визначені цілі, зміст, методичні рекомендації та систему контролю результатів. Завдяки цьому здобувачі освіти отримують можливість самостійно планувати власну навчальну діяльність, здійснювати самооцінку досягнень, коригувати індивідуальну освітню траєкторію та формувати стійку мотивацію до подальшого опанування математичних дисциплін. Залучення навчальних платформ (наприклад, Moodle), віртуальних лабораторій, мобільних додатків та інтерактивних тренажерів, що дозволяє курсантам самостійно перевіряти рівень знань та коригувати процес навчання [12].

Проектна діяльність.

Реалізація індивідуальних або групових проєктів з математичним аналізом ситуацій, близьких до реальних умов служби. Проектна діяльність для активізації самостійного навчання спрямована на залучення курсантів до виконання комплексних навчально-тренувальних завдань, які потребують інтеграції знань із різних дисциплін, пошуку та аналізу інформації, а також творчого підходу до розв'язання проблеми. Такий метод дозволяє формувати вміння планувати власну роботу, розподіляти час та ресурси, здійснювати самооцінку результатів і працювати як індивідуально, так і в команді. У процесі реалізації проєктів курсанти не лише поглиблюють теоретичні знання, а й розвивають навички їх практичного застосування, що сприяє підвищенню рівня самостійності, відповідальності та мотивації до навчання.

Проектне навчання передбачає тривалу самостійну роботу курсантів над вирішенням комплексного практико-орієнтованого завдання, що має конкретний результат – математичну модель, звіт, презентацію тощо. Основні елементи:

1. Формування теми проєкту. Теми можуть бути такими:
 - Розробка математичної моделі розвідки території безпілотниками.
 - Аналіз ефективності логістики військових вантажів за допомогою методів математичного програмування.
 - Планування діяльності. Курсант (або група) визначає мету, етапи виконання, методи розрахунку, джерела інформації.
 - Застосування математичних знань на практиці. Наприклад, розв'язання задачі з використанням:
 - диференціальних рівнянь,
 - матричних обчислень,
 - числових методів.
2. Проміжний контроль і консультації.

Викладач виконує роль наставника – спрямовує, ставить уточнюючі питання, допомагає при ускладненнях.

3. Презентація результатів.

Захист проєкту перед групою – з демонстрацією отриманих моделей, графіків, програмних продуктів (наприклад, моделювання траєкторій дронів).

4. Оцінка та самооцінка.

Курсант оцінює ефективність власної діяльності, здобуті знання, можливість застосування результатів у бойових умовах.

Використання елементів проблемного та проєктного навчання:

- стимулює самостійність, ініціативу, логічне та критичне мислення;
- сприяє поглибленню розуміння математичних понять;
- готує курсантів до прийняття обґрунтованих рішень в умовах невизначеності, що характерно для реальних бойових ситуацій;
- формує міцні міжпредметні зв'язки.

Розглянемо основні методи і засоби організації самостійної роботи, форми самостійної роботи і як результат їх взаємодії – конкретні приклади в таблиці нижче.

1. Методи організації самостійної роботи

- Інформаційно-репродуктивні – виконання вправ і завдань за зразком, конспектування, робота з підручником, складання схем, таблиць.
- Проблемно-пошукові – розв'язання проблемних завдань, евристичні бесіди, аналіз конкретних ситуацій, пошук оптимальних рішень.
- Дослідницькі – підготовка рефератів, курсових, проєктів, міні-досліджень, моделювання явищ і процесів.
- Інтерактивні – використання тренінгів, дискусій, роботи в групах, виконання практичних кейсів.
- Модульно-рейтингові – організація навчання через систему модулів, які передбачають самостійне опрацювання матеріалу та контроль досягнень.

2. Форми самостійної роботи

- Індивідуальні – читання і конспектування літератури, підготовка до занять, написання індивідуальних завдань, розробка проєктів.
- Групові – робота в малих групах над завданням, колективне обговорення результатів, взаємоконтроль.
- Аудиторні – виконання вправ і задач під час занять, робота з комп'ютерними симуляторами, виконання лабораторних і практичних завдань.
- Позааудиторні – самостійне опрацювання літератури, підготовка доповідей, навчальних презентацій, проведення спостережень чи експериментів.
- Проєктні – виконання комплексних робіт, спрямованих на практичне застосування знань (наприклад, математичне моделювання бойових сценаріїв).

3. Засоби організації самостійної роботи

- Друковані джерела – підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації, збірники задач.
- Електронні ресурси – мультимедійні курси, електронні бібліотеки, онлайн-платформи (Moodle, Google Classroom, EdX тощо).
- Технічні засоби навчання – комп'ютери, інтерактивні дошки, мультимедійні проєктори.
- Програмно-математичні комплекси – MATLAB, Maple, Mathematica для розв'язання прикладних завдань.
- Військові симулятори та тренажери – для моделювання ситуацій, що поєднують військову практику та математичні розрахунки.
- Засоби контролю – тести, залікові роботи, рейтингові системи оцінювання, взаємоперевірка та самооцінювання.

Таблиця 1

Методи	Форми	Засоби	Приклади використання
Інформаційно-репродуктивні	Індивідуальні, зудиторні	Підручники, конспекти, методички	Опрацювання теорії з вищої математики та розв'язання типових задач
Проблемно-пошукові	Групові, позааудиторні	Збірники задач, кейс-метод інтерактивні платформи	Аналіз реальної задачі з військової практики (наприклад визначення траєкторії руху БПЛА)
Дослідницькі	Проектні, індивідуальні	MATLAB, Maple, Mathematica електронні бібліотеки	Розробка курсового проекту з моделювання бойової операції з використанням інтегралів
Інтерактивні	Групові, аудиторні	Тренінгові вправи, симулятори, дискусії	Колективне моделювання бойової ситуації на комп'ютерному тренажері

Підсумовуючи, зазначене вище, можемо констатувати ключовим чинником у викладанні математичних дисциплін є формування стійкої мотивації студентів, що, в свою чергу, стимулює їхню самостійну пізнавальну діяльність та сприяє глибшому засвоєнню знань. Загалом, результати досліджень свідчать про те, що ефективна організація самостійної роботи курсантів під час вивчення вищої математики повинна базуватись на поєднанні традиційних і сучасних педагогічних технологій, урахуванні специфіки військового фаху та рівня підготовки здобувачів освіти. Активізація самостійної роботи курсантів під час вивчення математичних дисциплін є необхідною умовою якісної фахової підготовки. Вона забезпечує розвиток інтелектуальних та професійних компетентностей, формує стійку мотивацію до навчання та сприяє підготовці військових фахівців, здатних ефективно діяти в умовах складної оперативної обстановки. Організація такої роботи потребує системного підходу, педагогічної майстерності та постійного вдосконалення навчального процесу. Зважаючи на викладене вище, можна спрогнозувати певні тенденції майбутніх досліджень даної теми, такі як розробка ефективних алгоритмів поєднання аудиторної та поза аудиторної роботи курсантів, оптимізація часу і навантаження курсантів для раціонального поєднання навчання, служби та самопідготовки, апробація військово-прикладних математичних кейсів (логістика, навігація, балістика, криптографія) [14].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безпілотна авіація у військовій справі: монографія за ред. С. П. Мосова. Київ: Інтерсервіс, 2019. 324 с.
2. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ: АПН України, 1995. 45 с.
3. Левченко Т. В. Активізація пізнавальної діяльності студентів засобами проєктного навчання. *Вища освіта України*. 2021. № 3. С. 120–125.
4. Ляшенко І. І., Губар О. А. Застосування елементів дистанційного навчання у процесі

- формування математичної компетентності. *Педагогічний альманах*. 2022. № 49. С. 95–100.
5. Ляшенко Л. А. Контекстне навчання у військовій освіті як засіб розвитку критичного мислення. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2020. № 12. С. 43–47.
 6. Осмоловський О. І. Формування професійної самостійності курсантів у процесі вивчення математичних дисциплін. *Збірник наукових праць НАОУ*. 2019. № 4. С. 72–77.
 7. Особливості викладання математичних дисциплін у закладах вищої освіти в умовах воєнного стану. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Київ, 2022. №9(128). С. 18–28. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/2022/9/8193>
 8. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології: інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. Київ: Вид. дім «Слово», 2004. 616 с.
 9. Редько Ю. В. Педагогічні умови розвитку самостійної діяльності курсантів у ЗВО зі специфічними умовами навчання. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. 2023. Вип. 78. С. 160–166.
 10. Триус Ю. В. Проблемне навчання у системі підготовки курсантів з інженерних спеціальностей. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 2 (76). С. 85–92.
 11. Трофименко В. І. Професійна спрямованість задач при навчанні вищої математики. *Вісник ДВНЗ «ПХДПУ ім. Г. Сковороди»*. Додаток 5 до Вип. 31: Тематичний випуск «Проблеми емпіричних досліджень в психології» 2014. С. 341–349.
 12. Трофименко В. І., Кудзіновська І. П. Активізація самостійної роботи студентів при вивченні математичних дисциплін в умовах дистанційного навчання. *Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку*: V Міжнар. наук.-метод. конф., м. Одеса, 3-4 лютого 2022 р. Одеса: ОНЕУ, 2022. С. 286–287. URL: <https://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/14263>.
 13. Pratama W., Pardjono W., Wibowo W., Astriawanti N., Iryanti H. D., Arroyo E. T. Developing cadets' soft skills through project-based learning in Moodle LMS. *Journal of Engineering Education Transformations*. 2023. Vol. 36(4). P. 128–139. DOI: <https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v36i4/23123>.
 14. The war in Ukraine shows how technology is changing the battlefield. *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/special-report/2023/07/03/the-war-in-ukraine-shows-how-technology-is-changing-the-battlefield>.
 15. Xie J., Yuan J., Liu W. Higher mathematics teaching design based in military problem. In Proceedings of the ICHESS 2023, *SHS Web of Conferences*. 2023. Vol.179, Article 02007. EDP Sciences. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202317902007>

REFERENCES

1. Mosov, S. P. (Ed.). (2019). Unmanned aviation in military affairs: A monograph. Kyiv: Interservis.
2. Honcharenko, S. U. (1995). Pedagogical research: Methodological advice for young scientists. Kyiv: Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.
3. Levchenko, T. V. (2021). Activation of students' cognitive activity by means of project-based learning. *Higher Education of Ukraine*, (3), 120–125.
4. Liashenko, I. I., & Hubar, O. A. (2022). Application of elements of distance learning in the process of forming mathematical competence. *Pedagogical Almanac*, (49), 95–100.
5. Liashenko, L. A. (2020). Contextual learning in military education as a means of developing critical thinking. *Education and Development of Gifted Personality*, (12), 43–47.
6. Osmolovskyi, O. I. (2019). Formation of cadets' professional independence in the process of studying mathematical disciplines. *Collection of Scientific Works of NAOU*, (4), 72–77.
7. Features of teaching mathematical disciplines in higher education institutions under martial law. (2022). *International Scientific Journal "Internauka"*, 9(128), 18–28. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/2022/9/8193>
8. Pidlasyi, I. P. (2004). Practical pedagogy or three technologies: An interactive textbook for teachers of the market education system. Kyiv: Slovo Publishing House.
9. Redko, Yu. V. (2023). Pedagogical conditions for the development of cadets' independent activity in higher military education institutions with specific learning conditions. *Problems of Modern Pedagogical Education*, (78), 160–166.
10. Trius, Yu. V. (2020). Problem-based learning in the system of cadet training in engineering specialties.

- Information Technologies and Learning Tools*, 2(76), 85–92.
11. Trofymenko, V. I. (2014). Professional orientation of tasks in teaching higher mathematics. *Bulletin of DVSU "PHDPU named after H. Skovoroda"*, Supplement 5 to Issue 31, 341–349.
 12. Trofymenko, V. I., & Kuzinovska, I. P. (2022). Activation of students' independent work in studying mathematical disciplines in distance learning conditions. In *Quality assurance of higher education: Problems and prospects of development: V International scientific-methodical conference*, Odesa (pp. 286–287). ONEU. URL: <https://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/14263>.
 13. Pratama, W., Pardjono, W., Wibowo, W., Astriawanti, N., Iryanti, H. D., & Arroyo, E. T. (2023, April). *Developing cadets' soft skills through project-based learning in Moodle LMS*. *Journal of Engineering Education Transformations*, 36(4), 128–139. DOI: <https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v36i4/23123>
 14. The war in Ukraine shows how technology is changing the battlefield. (2023). *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/special-report/2023/07/03/the-war-in-ukraine-shows-how-technology-is-changing-the-battlefield>
 15. Xie, J., Yuan, J., & Liu, W. (2023). Higher mathematics teaching design based on military problem. In *Proceedings of the ICHESS 2023, SHS Web of Conferences*. Vol. 179, Article 02007. EDP Sciences. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202317902007>
-