

УДК 37.03:811:355.23:  
DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/37-2-41>

**Андрій НІКОЛАЄВ,**  
*orcid.org/0000-0002-7306-2056*

*старший викладач кафедри водіння бойових машин та автомобілів  
Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного  
(Львів, Україна) andreynikolaev69@gmail.com*

## МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНОГО КУРСУ ВОДІННЯ БОЙОВИХ МАШИН

*У статті розглянуто методичну систему практичного курсу водіння бойових машин. Методичну систему розглядаємо як цілісну та багатокомпонентну, її утворюють інтегровані взаємопов'язані системотвірні зв'язки між компонентами. Під час моделювання методичну систему поділяємо на такі блоки (підсистеми), як теоретико-методологічний (закономірності, підходи, принципи), змістово-цільовий (мета та зміст навчання військово-спеціальних дисциплін), функціонально-технологічний (функції, методи, засоби та організаційні форми навчання), блок міжособистісної взаємодії та саморозвитку курсанта (курсанти, колектив, викладачі), діагностично-результативний (прийоми діагностики, оціночні показники професійної компетентності). Розглянемо побудову та реалізацію методичної системи на прикладі курсу водіння бойових машин.*

*Під час розроблення методичної системи курсу водіння бойових машин важливим є дотримання принципів навчання, таких як принципи поєднання індивідуальних та групових форм навчання, інтеграції умінь, варіативності вправ, виконання нормативів, інноваційності технологій навчання, навчання в польових умовах.*

*Методична система є багаторівневою та відповідає логіці розвитку військово-професійних компетентностей. На адаптаційному етапі використовуються переважно репродуктивні методи навчання на трансформаційному – продуктивні, на інтегративному – ситуативні методи. Спільною вимогою на всіх етапах є послідовність поєднання теоретичного та практичного навчання.*

*Методична система практичного курсу водіння бойових машин передбачає використання технології імітаційного моделювання. Імітаційне моделювання застосовується за умови, коли неможливо побудувати аналітичну модель та необхідно змітувати поведінку системи в часі. У методичній системі практичного курсу водіння бойових машин важливе місце посідають оціночні показники.*

*Теоретичний аспект моделювання пов'язаний передусім із розробленням усіх підсистем та поглибленим аналізом діяльності як основного механізму досягнення викладачем і курсантами певних конкретних навчальних цілей. Практична реалізація передбачає виявлення особливостей самого процесу навчання та врахування специфічних умов підготовки майбутніх воїнів.*

**Ключові слова:** *методична система, практичний курс, водіння бойових машин, імітаційне моделювання.*

**Andriy NIKOLAYEV,**  
*orcid.org/0000-0002-7306-2056*

*Senior Teacher at the Department of Operating Combat Vehicles  
Hetman Petro Sahaidachny National Army Academy  
(Lviv, Ukraine) andreynikolaev69@gmail.com*

## MODELING OF METHODOLOGICAL SYSTEM OF PRACTICAL COURSE OF DRIVING OF COMBAT MACHINES

*The article considers the methodical system of the practical course of driving combat vehicles. We consider the methodical system as integral and multicomponent, it is formed by integrated interconnected system-forming connections between components. When modeling, the methodological system is divided into blocks (subsystems): theoretical and methodological (patterns, approaches, principles), content-target (purpose and content of training in military-special disciplines), functional-technological (functions, methods, tools and organizational forms) training), interpersonal interaction and self-development of the cadet (cadets, staff, and teachers), diagnostic-effective (diagnostic techniques, assessment of professional competence). Consider the construction and implementation of a methodological system on the example of a course of driving combat vehicles. When developing a methodical system of driving combat vehicles, it is important to adhere to the principles of training: a combination of individual and group forms of training, integration of skills, variability of exercises, compliance with standards, innovative learning technologies, and training in the field. The methodological system is multilevel and corresponds to the logic of the development of military professional competencies. At the adaptation stage, mainly reproductive teaching methods are used at the transformation stage – productive, at the integrative stage – situational methods.*

*A common requirement at all stages is the sequence of combination of theoretical and practical training. The methodical system of the practical course of driving combat vehicles involves the use of simulation technology. Simulation is used when it is impossible to build an analytical model and it is necessary to simulate the behavior of the system over time. In the methodological system of the practical course of driving combat vehicles an important place is occupied by evaluation indicators.*

*The theoretical aspect of modeling is primarily related to the development of all subsystems and in-depth analysis of activities as the main mechanism for teachers and students to achieve certain specific learning objectives. Practical implementation involves identifying the features of the training process and taking into account the specific conditions of training future soldiers.*

**Key words:** *methodical system; practical course; driving combat vehicles; simulation.*

**Постановка проблеми.** Сучасні виклики та реальні загрози суверенітету та територіальній цілісності України вимагають пошуку ефективних шляхів підвищення якості професійної підготовки офіцерського складу Збройних Сил України, пошуку максимально ефективних методик організації освітнього процесу у військових закладах вищої освіти. Актуалізується проблема підвищення рівня підготовки курсантів. На цьому шляху необхідно розглянути як теоретичний аспект розроблення методик, так і їх практичну реалізацію.

**Аналіз досліджень.** Значна увага проблемі підвищення рівня підготовки курсантів приділена у працях сучасних вітчизняних науковців, які вивчають теоретичні основи формування професійної компетентності майбутніх офіцерів (Білявець, 2018), особливості професійної підготовки курсантів (Даниленко, 2020), питання військово-професійної орієнтації (Ягупов, Єргідзей, 2020).

Одним із перспективних шляхів вирішення цієї проблеми є розроблення інноваційних методик освітнього процесу. Для цього педагоги мають використовувати такі методики навчання, які б створили максимальні можливості та сприятливі умови для прояву ініціативності, самостійності та творчості, для якісного контролю за навчально-пізнавальною діяльністю. Якість і результативність навчально-пізнавальної діяльності залежить від умінь педагога планувати, організовувати та цілеспрямовано управляти пізнавальною діяльністю (Ягупов, Єргідзей, 2020).

**Мета статті** – обґрунтування та реалізувати методичну систему практичного курсу водіння бойових машин.

**Виклад основного матеріалу.** Методичну систему розглядаємо як цілісну та багатокомпонентну, її утворюють інтегровані взаємопов'язані системотвірні зв'язки між компонентами. Кожен компонент методичної системи має межу поділу й відрізняється функціональною та структурною специфічністю курсантів (кого навчати?), мети (навіщо навчати?), змісту (чому навчати?), методів (як навчати?), засобів (за допомогою чого навчати?), форм навчання (де і коли навчати?), контролю та

діагностики (які результати навчання?). Однак своє функціональне призначення елементи системи виконують лише у взаємодії з іншими (Білявець, 2018: 228).

Під час моделювання методичну систему поділяємо на такі блоки (підсистеми), як теоретико-методологічний (закономірності, підходи, принципи), змістово-цільовий (мета та зміст навчання військово-спеціальних дисциплін), функціонально-технологічний (функції, методи, засоби та організаційні форми навчання), блок міжособистісної взаємодії та саморозвитку курсанта (курсанти, колектив, викладачі), діагностично-результативний (прийоми діагностики, оціночні показники професійної компетентності). Розглянемо побудову та реалізацію методичної системи на прикладі курсу водіння бойових машин.

Під час розроблення методичної системи курсу водіння бойових машин важливим є дотримання принципів навчання, таких як принципи поєднання індивідуальних та групових форм навчання, інтеграції умінь, варіативності вправ, виконання нормативів, інноваційності технологій навчання, навчання в польових умовах.

1) Принцип поєднання індивідуальних та групових форм навчання. Окрім індивідуальних вправ, важливими є групові форми навчання. Зокрема, навчальні вправи «Водіння у складі екіпажу», «Водіння у складі взводу», «Водіння у колоні» призначені для колективної підготовки та бойового злагодження підрозділів (екіпажу, взводу, роти, батальйону).

2) Принцип інтеграції умінь. Під час водіння машин відпрацьовуються навички умілого поєднання вогню та маневру відповідно до тактичної обстановки, а також підтримання і вдосконалення навичок подолання природних і штучних перешкод, водіння машин у колоні, передбойових та бойових порядках.

3) Принцип варіативності вправ. Навчальні вправи «Водіння у складних умовах місцевості», «Водіння у складі екіпажу», «Водіння у складі взводу» повинні мати два варіанти маршрутів з перешкодами. На занятті підрозділ виконує вправу

за одним із варіантів з таким розрахунком, щоб за період навчання ті, хто навчається, мали практику водіння машини за обома варіантами. На перевірках (іспитах, контрольних заняттях) вправа виконується за варіантом, який визначить той, хто перевіряє (керівник заняття).

4) Принцип виконання нормативів. Під час відпрацювання вправ із водіння виконуються передбачені умовами вправи нормативи або навчальні питання з виставленням оцінок, які входять у загальну оцінку за виконання вправи. Нормативи (навчальні питання) відпрацьовуються як у ході виконання вправи, так і на окремих навчальних місцях. Курсантам вищих навчальних закладів, які навчаються за програмою підготовки водіїв бронетранспортерів, класна кваліфікація водія бронетранспортера 3 класу присвоюється після отримання посвідчення на право керування транспортним засобом категорії «С», засвоєння програми навчання та здачі випробування на присвоєння класної кваліфікації. При цьому необхідно мати стаж практичного водіння не менше 120 км і не менше 82 км (або не менше 6 годин залежно від виду та типів тренажерів, які використовуються для навчання) на тренажерах (Інструкція про порядок присвоєння класної кваліфікації військовослужбовцям Збройних Сил України, 2015).

5) Принцип інноваційності технологій навчання. Заняття проходять з використанням сучасних технологій. Цьому сприяє навчально-матеріальна база військових закладів вищої освіти, зокрема сучасні комп'ютерні класи, тренажерні засоби на основі новітніх інформаційних технологій, в тому числі комплексні динамічні тренажери для екіпажів танка, бойової машини піхоти, вантажного і легкового автомобілів.

6) Принцип навчання в польових умовах. Важливим етапом підготовки майбутніх воїнів є польові навчання. Наприклад, польовий вишкіл курсантів Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного відбувається на базі Міжнародного центру миротворчості та безпеки, де створено всі об'єкти, необхідні для набуття навичок військових фахівців Сухопутних військ Збройних Сил України, такі як вогневе містечко, танкодром, навчальні поля для підготовки механізованих, танкових підрозділів, підрозділів ракетних військ артилерії, підрозділів інженерних військ, директриси БМП, автодром, повітрянодесантний комплекс, військове стрільбище, комплекс водозахисної підготовки, директриси для стрільби артилерії із закритих вогневих позицій, стрільби ПТКР і артилерії прямою наводкою. Заняття та тренування проходять з використанням досвіду,

набутого військами у зоні проведення Операції Об'єднаних Сил (Вишкіл гартує поле, 2019: 8).

Ще одним компонентом методичної системи є підсистема міжособистісної взаємодії та саморозвитку курсанта. Цю підсистему розглядаємо як сукупність чотирьох основних компонентів, а саме мотиваційної, операційної, інформаційної та регуляторної.

Цілеспрямоване поетапне нарощування саморозвитку курсантів відповідає логіці розвитку військово-професійних компетентностей. Першим є адаптивний етап, коли відбувається перебудова стилю пізнавальної діяльності курсанта, актуалізується здатність до самостійної відповідальності за результати навчання. Окрім того, активно здобувається досвід оволодіння знаково-символьною системою комунікації, що є характерною для військової галузі. Другий етап є трансформаційним, під час його досвід оволодіння знаково-символьною системою комунікації використовується у вирішенні тренувальних завдань у взаємодії. На цьому етапі відбуваються взаємоставлення результатів та усвідомлення рівня власних досягнень. Третій етап є інтегративним, під час його відбуваються реалізація різних моделей військово-професійної діяльності та розуміння курсантами своєї ролі. На цьому етапі відбуваються рефлексія досвіду, інтеграція знань і вмінь. Фазові переходи передбачають реалізацію потенційних можливостей курсантів та нелінійний характер саморозвитку. На адаптаційному етапі використовуються переважно репродуктивні методи навчання, на трансформаційному – продуктивні, на інтегративному – ситуативні методи. Спільною вимогою на всіх етапах є послідовність поєднання теоретичного та практичного навчання.

Важливим компонентом методичної системи є функціонально-технологічна підсистема. Інформаційна функція полягає у фіксації певного обсягу матеріалу як основи діяльності, яка має бути сформована у суб'єктів навчання. Ця функція пов'язана з педагогічною трансформацією обсягу наукових знань для висвітлення їх в електронних навчально-методичних комплексах дисципліни відповідно до навчальної програми.

Структурно-систематизуюча функція забезпечує чітку послідовність викладу структурованої навчальної інформації, можливість швидкого пошуку всіх елементів систематизованого навчального матеріалу.

Методична система практичного курсу водіння бойових машин передбачає використання технології імітаційного моделювання. Імітаційне моделювання застосовується за умови, коли неможливо побудувати аналітичну модель та необхідно зіміту-

вати поведінку системи в часі (Ситник, 1999). Ця технологія може бути реалізована, шляхом впровадження ділової гри, в процесі якої відбувається «занурення» курсантів до конкретної ситуації, яка моделюється за допомогою засобів імітаційного моделювання чи конструктору гри (Tolk, 2012). Крім рольової взаємодії, технологія імітаційного моделювання передбачає використання спеціальних тренажерів з відповідним програмним забезпеченням (симуляторів), які суттєво поліпшують формування професійних умінь і навичок, що пов'язані з роботою в ускладнених умовах (Magee, 2006).

Наприклад, моделювання аварійних ситуацій під час освітнього процесу без використання тренажерних комплексів являє собою особливу складність, оскільки аварійна ситуація, як правило, характеризується несподіваністю виникнення, незвичністю умов, дефіцитом інформації, необхідністю швидкого прийняття рішень, загрозою катастрофічних наслідків (Даниленко, 2020: 323–324).

З використанням тренажерних комплексів можна імітувати поломки на гусеничних машинах (поломка або згин кривошипу напрямного колеса; згин осі балансиру; прогин днища корпусу машини; перегрів двигуна, пуск двигуна в зворотній бік; підпал або покороблення дисків головного фрикціону або блокувального фрикціону ПМП; підпал стрічок гальм повороту або стопорного гальма; зім'яття полиць та додаткових баків; зрив стопора башти або стопора гармати; згин ствола гармати; гідравлічний удар; поломка ножів секцій трала) та колісному транспорті (обрив стійки амортизатора; поломка листів ресори; обрив або зім'яття крил; поломка або згин тяг рульового управління; обрив карданних шарнірів).

Одним з ефективних засобів у методичній системі практичного курсу водіння бойових машин підготовки військових фахівців є застосування сучасних електронних навчально-тренувальних комплексів (систем) різноманітного призначення, зокрема, віртуальних комп'ютерних комплексів та комп'ютерних (імітаційних) моделей. Вони повинні насамперед сприяти осмисленню та засвоєнню навчального матеріалу, а також забезпечити можливість всебічного оцінювання готовності майбутнього офіцера до самостійної діяльності, своєчасне внесення індивідуальних коректив у підготовку військового фахівця (Варій, Коваль, 2003).

Позитивною особливістю є те, що в моделі можна управляти часовими характеристиками, а саме уповільнювати та прискорювати. Кожна модель або представлення об'єкту засобами, відмінними від її реального змісту, є відповідною формою імітації.

Імітаційне моделювання дає змогу розглядати процеси, що відбуваються в системі, практично на будь-якому рівні деталізації. При цьому в імітаційній моделі можна реалізувати різноманітні алгоритми діяльності або поведінки системи. Крім того, моделі, які допускають дослідження аналітичними методами, також можуть аналізуватися імітаційними методами. Усе це служить причиною того, що імітаційні методи моделювання нині стають основними методами освоєння складних систем.

У методичній системі практичного курсу водіння бойових машин широко застосовується метод аналізу реальних ситуацій, з якими офіцер зустрічатиметься у своїй майбутній професійній діяльності, а також імітаційне моделювання. Як різновид моделювання воно проводиться задля акцентування уваги курсантів на певному важливому понятті, категорії, надає можливість у творчій обстановці сформулювати й закріпити ті чи інші навички, набуті протягом навчання.

Застосування комп'ютерних імітаційних моделей є перспективним засобом створення й розвитку професійних навчальних, інформаційних, експертних систем. Вони здатні забезпечити набуття знань і доступ до різноманітної навчальної інформації набагато ефективніше, ніж традиційні засоби навчання. Однак для їх ефективного застосування в процесі набуття знань і формування професійних умінь необхідною умовою є наявність злагодженого розвитку як сучасних комп'ютерних технологій, так і дидактичних і методичних складових частин навчального процесу.

У методичній системі практичного курсу водіння бойових машин важливе місце посідають контроль, діагностика та оціночні показники (діагностико-результативний блок). Функція закріплення, контролю та самоконтролю передбачає як можливість самостійної роботи з теоретичним матеріалом, так і виконання функції тренажера, який формує вміння та навички розв'язування задач і використання документів. Ця функція пов'язана з використанням різних видів контролю.

Під час відпрацювання вправ із водіння виконуються передбачені умовами вправи нормативи або навчальні питання з виставленням оцінок, які входять у загальну оцінку за виконання вправи. Задля комплексного контролю та узгодження усіх видів занять та вправ з водіння бойових машин використовуються такі форми облікових документів, як журнал обліку роботи на тренажерах, картка обліку практичного водіння машин, журнал обліку вправ з водіння на танкодромі, відомість обліку результатів водіння.

Найбільш характерні оціночні показники в діагностико-результативній підсистемі розглядаємо

як індикатори, за якими можна вивчати навчальну діяльність майбутніх офіцерів, навчальної групи або факультету, а також те, наскільки вона є сформованою та ефективно організованою. Це дає змогу проводити моніторинг якості навчальної діяльності курсантів за допомогою самооцінювання (анкета або лист самооцінки), яке залежно від конкретної мети можна проводити декілька разів на семестрі. Крім моніторингу якості навчальної діяльності курсантів, однією з концептуальних ідей, яка забезпечує функціонування методичної системи, є контроль результатів формування професійної компетентності майбутніх офіцерів. Такий контроль буде ефективним за умови налагодження системи внутрішнього забезпечення.

**Висновки.** Таким чином, моделювання методичної системи практичного курсу водіння бойових машин вимагає як теоретичного обґрунтування, так і визначення шляхів практичної реалізації. Теоретичний аспект моделювання пов'язаний передусім із розробленням усіх підсистем та поглибленим аналізом діяльності як основного механізму досягнення викладачем і курсантами певних конкретних навчальних цілей. Практична реалізація передбачає виявлення особливостей самого процесу навчання та врахування специфічних умов підготовки майбутніх воїнів.

Перспективи подальших досліджень із зазначеної проблематики вбачаються у розробленні шляхів реалізації методичних систем для теоретичних і практичних курсів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білявець С. Я. Концептуальні основи формування професійної компетентності майбутніх офіцерів-прикордонників у процесі навчання військово-спеціальних дисциплін. *Молодий вчений*. 2018. № 2 (54). С. 227–232.
2. Варій М. Й., Коваль М. С. Військова психологія і педагогіка : навчальний посібник. Львів : Сполом, 2003. 624 с.
3. Вишкіл гартує поле. *Офіцер України*. 2019. № 15–16 (111–112). С. 8–9.
4. Даниленко О. Б. Неперервна професійна підготовка майбутніх судноводіїв у вищих морських навчальних закладах: теорія і практика : монографія. Запоріжжя : А. А. Тандем, 2020. 564 с.
5. Інструкція про порядок присвоєння класної кваліфікації військовослужбовцям Збройних Сил України : Наказ про затвердження змін Міністерства оборони України від 14 січня 2015 року № 20.
6. Ситник В. Ф., Орленко Н. С. Імітаційне моделювання : навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисциплін. Київ : КНЕУ, 1999. 208 с.
7. Ягупов В. В., Єргідзей К. О. Педагогічні умови військово-професійної орієнтації ліцеїстів закладів спеціалізованої середньої освіти з військовим профілем. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2020. Вип. 12. С. 98–111.
8. Magee M. *Simulation in Education*. Calgary : Alberta Online Learning Consortium, 2006. 57 p.
9. Tolk A. *Engineering Principles of Combat Modeling and Distributed Simulation*. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc., 2012. 888 p.

### REFERENCES

1. Bilyavets' S. Ya. (2018) Kontseptual'ni osnovy formuvannya profesynoyi kompetentnosti maybutnix ofitseriv-prikyordonykiv u protsesi navchannya viys'kovo-spetsial'nykh dystsyplin [Conceptual bases of formation of professional competence of future frontier officers in the course of training of military-special disciplines]. *Molodyy vchenyy*. № 2 (54). S. 227–232 [in Ukrainian].
2. Varyy M. Y., Koval' M. S. (2003) Viys'kova psykhohohiya i pedahohika [Military psychology and pedagogy]: navchal'nyy posibnyk. *Viys'kovyy instytut imeni P. Sahaydachnoho Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politekhnika"*. L'viv: Spolom, 2003. 624 s. [in Ukrainian].
3. Vyshkil hartuye pole (2019) [Training hardens the field]. *Ofitser Ukrayiny* № 15–16 (111–112). P. 8–9 [in Ukrainian].
4. Danylenko O. B. (2020), Neperervna profesynna pidhotovka maybutnix sudnovodiyiv u vyshchyykh mors'kykh navchal'nykh zakladakh: teoriya i praktyka [Continuous professional training of future shipbuilders in higher maritime educational institutions: theory and practice]: monohrafiya. *Zaporizhzhya, A. A. Tandem*. 564 s. [in Ukrainian].
5. Instruktsiya pro poriyadok prysvoyennya klasnoyi kvalifikatsiyi viys'kovosluzhbovtvyam Zbroynykh Syl Ukrayiny (2015) [Instruction on the procedure for assigning class qualifications to servicemen of the Armed Forces of Ukraine]: nakaz pro zatverdzhennya zmin Ministerstva obrony Ukrayiny № 20 vid 14.01.2015 [in Ukrainian].
6. Sytnyk V. F., Orlenko N. S. (1999), Imitatsiyne modelyuvannya [Simulation modeling]: Navch.-metod. posibnyk dlya samost. vyvch. dysts. K., KNEU. 208 s [in Ukrainian].
7. Yahupov V. V., Yerhizzey K. O. (2020), Pedahohichni umovy viys'kovo-profesynoyi oriyentatsiyi litseyistiv zakladiv spetsializovanoyi seredn'oyi osvity z viys'kovym profilem [Pedagogical conditions of military-professional orientation of lyceum students of specialized secondary education with a military profile]. *Profesionalizm pedahoha: teoretychni y metodychni aspekty*. Vyp. 12. 2020. S. 98–111 [in Ukrainian].
8. Magee M. (2006), *Simulation in Education*. Calgary: Alberta Online Learning Consortium, May 12, 2006, 57 p. [in English].
9. Tolk A. (2012), *Engineering Principles of Combat Modeling and Distributed Simulation*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 888 p. [in English].