



e-ISSN 3083-6018

# СОЦІАЛЬНИЙ РОЗВИТОК: економіко-правові проблеми

<https://www.eu-scientists.com/index.php/sdel>



## Інноваційні методи як інструмент управління якістю підготовки фахівців з технічної експлуатації автомобілів

Віктор І. Дуганець <sup>1</sup> ● Віталій Л. Пукас <sup>2</sup> ● Микола П. Волинкін <sup>3</sup> ● Андрій В. Печенюк <sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> *Заклад вищої освіти «Подільський державний університет» (Україна). Завідувач кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів, д-р пед. наук, канд. тех. наук, проф., заслужений працівник освіти.*

<sup>2</sup> *Заклад вищої освіти «Подільський державний університет» (Україна). Доцент кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів, канд. тех. наук.*

<sup>3</sup> *Заклад вищої освіти «Подільський державний університет» (Україна). Асистент кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів.*

<sup>4</sup> *Заклад вищої освіти «Подільський державний університет» (Україна). Доцент кафедри енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту, канд. екон. наук.*

\* *Автор-кореспондент, e-mail: [anvaspe@meta.ua](mailto:anvaspe@meta.ua)*

### СТАТТЯ

### АНОТАЦІЯ

#### Дослідницька

DOI:

[10.70651/3083-6018/2025.9.08](https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.9.08)

#### Авторське право

© 2025 авторів



Цей твір

ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons «Із Зазначенням Авторства – Некомерційна 4.0 Міжнародна» (CC BY-NC 4.0).



Стрімкий розвиток автомобільних технологій та зростання попиту на висококваліфікованих фахівців з технічної експлуатації автомобілів вимагають інноваційних підходів до підготовки в закладах вищої освіти. Актуальність цього дослідження зумовлена глобальною тенденцією до цифровізації та практико-орієнтованої освіти, що ставить під сумнів традиційні методи викладання дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів». В Україні, де автотранспортна галузь є важливим сектором економіки, якість підготовки фахівців безпосередньо впливає на конкурентоспроможність ринку праці та економічний розвиток країни. Мета дослідження полягає в аналізі інноваційних методів як інструментів підвищення якості підготовки фахівців з технічної експлуатації автомобілів, з акцентом на інтеграцію сучасних технологій, практичного навчання та гармонізацію з європейськими освітніми стандартами. Дослідження прагне визначити ефективні педагогічні стратегії та матеріально-технічні вимоги для подолання наявних прогалин у підготовці автоспеціалістів. Проаналізовано ключові інструменти, що дозволяють перейти від застарілого, репродуктивного підходу до інтерактивного, практико-орієнтованого навчання, який відповідає сучасним вимогам ринку праці. Особлива увага приділяється симуляційному та проектному навчанню, а також використанню технологій віртуальної та доповненої реальності. Визначено, що застосування цих методів має прямий вплив на якість засвоєння матеріалу. Вони не лише підвищують зацікавленість та мотивацію здобувачів освіти, а й сприяють формуванню в них критичного мислення, навичок командної роботи, а також здатності ефективно вирішувати складні виробничі завдання. Окрім того, запропоновано конкретні заходи з удосконалення матеріально-технічної бази навчальних закладів, що є необхідною умовою для успішної та повноцінної імплементації цих інноваційних методів в освітній процес.

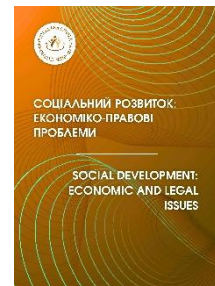
### КЛЮЧОВІ СЛОВА

технічна експлуатація автомобілів, інноваційні методи, практико-орієнтоване навчання, симуляційне навчання, проектне навчання, матеріально-технічна база.



e-ISSN 3083-6018

# SOCIAL DEVELOPMENT: Economic and Legal Issues

<https://www.eu-scientists.com/index.php/sdel>


## Innovative Methods as a Tool for Quality Management in the Training of Specialists for the Technical Operation of Vehicles

Viktor Duhanets <sup>1</sup> ● Vitalii Pukas <sup>2</sup> ● Mykola Volynkin <sup>3</sup> ●

Andrii Pecheniuk <sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Podillia State University (Ukraine). Head of the Department of Tractors, Automobiles, and Power Equipment, Doctor of Sciences in Pedagogy, PhD in Technical Sciences, Professor, Honored Worker of Education.

<sup>2</sup> Podillia State University (Ukraine). Associate Professor at the Department of Tractors, Automobiles, and Power Equipment, PhD in Technical Sciences.

<sup>3</sup> Podillia State University (Ukraine). Assistant Professor at the Department of Tractors, Automobiles, and Power Equipment.

<sup>4</sup> Podillia State University (Ukraine). Associate Professor at the Department of Energy-Saving Technologies and Energy Management, PhD in Economics.

\* **Corresponding Author**, e-mail: [anvaspe@meta.ua](mailto:anvaspe@meta.ua)

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

#### Research Article

#### DOI:

[10.70651/3083-6018/2025.9.08](https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.9.08)

Copyright © 2025  
by authors



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons Attribution—NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)



The rapid evolution of automotive technology and the increasing demand for highly qualified specialists in vehicle maintenance necessitate innovative approaches to training within higher education institutions. The relevance of this study is underscored by the global shift toward digitalization and practice-oriented education, which challenges traditional teaching methodologies in the field of “Technical Operation of Vehicles.” In Ukraine, where the automotive industry is a critical economic sector, the quality of specialist training directly impacts labor market competitiveness and national economic development. The primary aim of this research is to investigate innovative methods as tools for enhancing the quality of training for specialists in technical vehicle operation, with a focus on integrating modern technologies, practical training, and alignment with European educational standards. The study seeks to identify effective pedagogical strategies and material-technical requirements that can address existing gaps in the preparation of automotive professionals. This article provides a comprehensive analysis of the relevance of implementing innovative methods into the educational process to improve the quality of specialist training in the field of automotive technical maintenance. It analyzes key tools that allow for a transition from an outdated, reproductive approach to interactive, practice-oriented learning, which meets the modern requirements of the labor market. Special attention is given to simulation and project-based learning, as well as the use of virtual and augmented reality technologies. It is determined that the application of these methods has a direct impact on the quality of material assimilation. They not only increase the interest and motivation of students but also contribute to the development of their critical thinking, teamwork skills, and the ability to solve complex production problems effectively. In addition, specific measures are proposed for improving the physical and technical infrastructure of educational institutions, which is a necessary condition for the successful and complete implementation of these innovative methods into the educational process.

### KEYWORDS

automotive technical maintenance, innovative methods, practice-oriented learning, simulation-based learning, project-based learning, physical and technical infrastructure.

## **1. Вступ**

Сучасна автомобільна індустрія переживає епохальні зміни, зумовлені глобальними трендами цифровізації, електрифікації та автоматизації. Традиційні автомобілі з механічними системами поступаються місцем високотехнологічним транспортним засобам, що інтегрують складні електронні системи, програмне забезпечення, сенсори та системи зв'язку. Це створює нагальну потребу в фахівцях нового покоління, які не лише розуміють принципи роботи двигуна внутрішнього згоряння, а й вільно орієнтуються у світі програмування, діагностики електроніки та кібербезпеки.

Саме дисципліна «Технічна експлуатація автомобілів» стає однією з основних ланок у підготовці таких фахівців. Сучасний автомобіль є інтегрованою системою, де механіка тісно переплітається з електронікою та інформаційними технологіями. Вивчення лише традиційних аспектів, як-от принципи роботи трансмісії чи гальмівних систем, вже не є достатнім. Здобувачам освіти необхідно засвоювати знання про діагностику та ремонт складних електронних блоків управління, обслуговування високовольтних систем електромобілів, калібрування та обслуговування систем допомоги водію, таких як адаптивний круїз-контроль і системи утримання смуги, використання спеціалізованого дилерського програмного забезпечення.

Система вищої освіти, яка часто базується на застарілих програмах та пасивних методах навчання, не завжди встигає за цими динамічними змінами. Це призводить до критичного розриву між теоретичною підготовкою випускників та реальними вимогами роботодавців, які потребують фахівців, здатних вирішувати комплексні та нестандартні завдання. Неефективна підготовка кадрів загрожує не лише конкурентоспроможності окремих фірм (підприємств, спеціалістів), але й економічному розвитку країни в цілому, адже якість технічного обслуговування безпосередньо впливає на безпеку дорожнього руху та ефективність транспортної системи.

Саме тому питання управління якістю підготовки фахівців з технічної експлуатації автомобілів набуває стратегічного значення. Впровадження інноваційних методів викладання, таких як віртуальні симулятори, доповнена реальність, проєктне навчання та гейміфікація, стає необхідною умовою для подолання цього розриву. Ці методи не просто модернізують освітній процес, а й активно формують у здобувачів ті «тверді» та «м'які» навички, які є критично важливими для успішної кар'єри в сучасній автомобільній галузі. Таким чином, дослідження та обґрунтування ролі інноваційних методів у системі управління якістю є не лише актуальним, а й життєво необхідним для забезпечення майбутнього розвитку галузі.

## **2. Огляд літературних джерел**

В Україні ціла низка науковців і освітян присвятили чимало своїх досліджень науково-методичному забезпеченню підготовки фахівців з технічної експлуатації автомобілів. Підготовлено і опубліковано ряд праць, які висвітлюють різні аспекти впровадження інноваційних методів та технологій в освітній процес, зокрема в контексті технічних спеціальностей. Аналіз публікацій дозволяє сформулювати цілісну картину сучасних підходів до управління якістю освіти.

Зокрема, у працях Гаращука О. В. та Куценка В. І. (2018) [2], а також Шленьової М., Довженко Т. та Гречаник О. (2025) [9] розглядаються нові підходи до забезпечення якості освіти в контексті європейського освітнього простору та системні підходи до управління якістю. Ці джерела є методологічною основою для розуміння важливості інновацій в освіті. Пихтіна Н. П. (2023) у своїй праці надає методологічні засади психолого-педагогічних досліджень, що є важливим для обґрунтування ефективності інноваційних методів [7]. Опушко Н. Р. (2023) підкреслює значення практико-орієнтованого навчання як ключового компонента дуальної форми освіти [6]. Це джерело підтверджує необхідність поєднання теорії з практикою для підготовки конкурентоспроможних фахівців. Сидоренко В. П. (2020) зосереджується на проблемах підготовки фахівців автотранспортної галузі в Україні [10].

Михалюк І. та Михалюк А. (2024) деталізують проєктне навчання як засіб формування дослідницьких навичок, що є важливим елементом інноваційної освіти [4]. Дуганець І. Б. та ін.

(2023) описують тренувальні засоби та методики для навчання водінню, що є прикладом практичного застосування інновацій у вузькоспеціалізованих дисциплінах [1]. Карпенко М. (2021) та Юрченко О. (2019) аналізують вплив онлайн-освіти та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на трансформацію освітнього процесу в цілому [3; 11]. Ніколенко К. В. та ін. (2023) зосереджуються на інтерактивних технологіях та їх застосуванні в мобільному навчанні [5]. Шкатуляк Н. М. та ін. (2025) висвітлюють інтегровані кейс-уроки як інноваційну технологію навчання, що розвиває навички вирішення проблем [8].

Загалом, надані джерела свідчать про загальноосвітову тенденцію до переходу на інноваційні освітні моделі та підтверджують, що їх впровадження є необхідною умовою для забезпечення високої якості підготовки фахівців, зокрема в такій технічній сфері, як експлуатація автомобілів.

### **3. Постановка завдання**

Метою статті стала оцінка ролі інноваційних методів у системі управління якістю підготовки фахівців при засвоєнні навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів», а також розробка практичних рекомендацій щодо їх впровадження.

Для досягнення поставленої мети ставилися наступні завдання:

- аналіз стану підготовки фахівців у галузі технічної експлуатації автомобілів в контексті сучасних технологічних викликів;
- визначення ключових інноваційних методів викладання, які можуть бути ефективно застосовані в освітньому процесі;
- обґрунтування зв'язку між впровадженням інноваційних методів та підвищенням якості підготовки фахівців автомобільної галузі;
- розробка конкретних практичних рекомендацій щодо інтеграції інноваційних підходів в освітній процес підготовки фахівців автомобільної галузі.

### **4. Методи та матеріали**

Для проведення дослідження було обрано комплексний підхід, який поєднує теоретичні та емпіричні методи. Насамперед буде проведено аналіз наукової та навчально-методичної літератури, а також фахових видань, присвячених управлінню якістю освіти та інноваційним технологіям викладання. Це дозволило систематизувати та узагальнити існуючі теоретичні положення і практичний досвід, що стали основою для подальшого обґрунтування. Крім того, для з'ясування актуальних вимог ринку праці та оцінки існуючого рівня підготовки фахівців, було застосовано порівняльний аналіз освітніх програм та стандартів. Використано також інформаційні матеріали, що висвітлюють успішний досвід впровадження інноваційних технологій в освітній процес підготовки фахівців автомобільної галузі.

### **5. Результати та обговорення**

Сучасні підходи до управління якістю в системі вищої освіти відрізняються від традиційних тим, що вони фокусуються на системному вдосконаленні, орієнтації на споживача (здобувача), внутрішній культурі якості та безперервному розвитку. Замість простого контролю результатів, сучасні моделі зосереджені на управлінні всіма процесами, що впливають на якість освітніх послуг [9].

Сучасне управління якістю у вищій освіті базується на декількох ключових принципах:

1. Орієнтація на клієнта. Якість освіти визначається не лише академічними стандартами, а й рівнем задоволеності всіх зацікавлених сторін: здобувачів освіти, науково-педагогічного персоналу, роботодавців та суспільства загалом. Важливо розуміти та задовольняти їхні потреби та очікування.

2. Лідерство керівництва. Керівництво закладу вищої освіти має бути рушійною силою змін, демонструвати відданість принципам якості та створювати освітнє середовище, в якому кожен працівник відчуває відповідальність за результат.

3. Залучення персоналу. Усі співробітники, від науково-педагогічних працівників до адміністративного персоналу, є активними учасниками процесу вдосконалення якості освіти. Їхня мотивація, професійний розвиток і відповідальність відіграють ключову роль.

4. Процесний підхід. Управління якістю розглядається як набір взаємопов'язаних процесів (освітній процес, наукова діяльність, адміністративна робота тощо), які потрібно постійно аналізувати, оптимізувати та вдосконалювати.

5. Системний підхід. Важливо розглядати всі процеси як єдину систему, де зміни в одній частині впливають на інші. Система управління якістю вищої освіти об'єднує всі елементи для досягнення спільних цілей.

6. Прийняття рішень на основі фактів. Управлінські рішення ґрунтуються на аналізі об'єктивних даних, а не на інтуїції чи суб'єктивних судженнях. Це допомагає ідентифікувати проблеми та впроваджувати ефективні корекційні заходи.

7. Безперервне вдосконалення. Якість не є статичним станом – її потрібно постійно покращувати.

8. Взаємовигідні відносини з постачальниками. Заклад вищої освіти повинен будувати партнерські відносини з іншими освітніми установами, науковими центрами, бізнес-структурами та іншими організаціями, які впливають на якість освітнього процесу [2].

Оцінка якості підготовки фахівців автомобільної галузі у вищих навчальних закладах є комплексною і ґрунтується на кількох ключових критеріях, що відображають їхню готовність до роботи. Зокрема академічна та професійна компетентність має забезпечувати глибину теоретичних знань з конструкції автомобілів, їх систем та сучасних технологій. Випускник повинен не просто знати, а й розуміти принципи роботи електромобілів, гібридних установок та систем безпеки. Його практичні навички оцінюються за здатністю проводити діагностику, виконувати ремонтні роботи та використовувати сучасне обладнання.

Слід зазначити, що якісний фахівець – це той, хто має реальний досвід. Тому велике значення має навчальна та виробнича практика на реальних підприємствах, в дилерських центрах та на СТО. Оцінюються партнерські зв'язки університету з провідними компаніями, а також якість відгуків роботодавців про випускників [10].

Крім знань та навичок, важливим є набір особистісних якостей. Це вміння вирішувати проблеми, працювати в команді, відповідально ставитися до своєї роботи та постійно навчатися. Якісний фахівець – це та людина, яка готова до швидкого розвитку автомобільної індустрії та постійного самовдосконалення.

Успіх підготовки сучасних спеціалістів залежить від рівня співпраці науково-педагогічного персоналу та здобувачів вищої освіти, які разом формують ефективну систему управління якістю. Викладачі є головними архітекторами якості, адже саме вони (гаранти, проектні групи) створюють та оновлюють освітні програми, щоб ті відповідали вимогам сучасної індустрії. Вони мають інтегрувати нові технології в освітній процес і використовувати для цього інноваційні методи – від комп'ютерного моделювання до роботи на реальних діагностичних стендах. Крім того, науково-педагогічний персонал виступає як наставник, що допомагає здобувачам освіти у дослідницьких проектах і формує у них навички критичного мислення, необхідні для успішної кар'єри [7].

Здобувачі – це активні учасники освітнього процесу, що безпосередньо впливають на його якість, – вони не просто пасивно слухають лекції, а беруть участь у практичних заняттях, наукових дослідженнях і надають зворотний зв'язок щодо освітніх програм. Це дозволяє університету своєчасно вносити корективи. Проходження стажувань та виробничої практики дає змогу закріпити отримані знання та виявити прогалини у власній підготовці. Таким чином, здобувачі освіти стають партнерами в управлінні якістю, допомагаючи формувати фахівців, які по-справжньому готові до роботи.

Надзвичайно ефективними при вивченні навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» в університеті є інтерактивні методи навчання, оскільки вони дозволяють здобувачам не просто засвоювати теоретичні знання, а й розвивати практичні навички та критичне мислення. Ці методи перетворюють освітній процес з пасивного слухання на активну взаємодію:

1. Метод кейсів (ситуаційних завдань), – науково-педагогічний працівник пропонує здобувачам реальні або гіпотетичні ситуації, з якими може зіткнутися фахівець з експлуатації

автомобілів. Наприклад, несправність двигуна, що виникла в незвичайних умовах, або вибір оптимальної стратегії обслуговування автопарку. Здобувачі аналізують ситуацію, висувають гіпотези, шукають причини та пропонують рішення [8].

2. Ділові та рольові ігри, – здобувачі розподіляють ролі (наприклад, інженер з експлуатації, водій, менеджер СТО, представник заводу-виробника) і розігрують певні сценарії. Це може бути розслідування дорожньо-транспортної пригоди з технічної точки зору, планування технічного обслуговування автопарку або проведення переговорів з постачальниками запчастин.

3. Проектне навчання, – здобувачі працюють у малих групах над реальним проектом, наприклад, розробкою плану технічного обслуговування для конкретного типу автомобіля або модернізацією його системи. Цей метод вимагає від них самостійного пошуку інформації, розподілу обов'язків та командної роботи, що є критично важливим у сучасній інженерній діяльності [4].

4. Майстер-класи та екскурсії – організація занять на базі реальних автосервісів, дилерських центрів або логістичних компаній. Під час таких відвідувань здобувачі освіти можуть спостерігати за роботою досвідчених фахівців, спілкуватися з ними та задавати питання, що дозволяє їм побачити практичне застосування теоретичних знань.

Слід зазначити, що в сучасній університетській практиці при викладанні навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» активно використовуються інтерактивні технології та інструменти, які роблять процес навчання більш захопливим та ефективним. Вони дозволяють здобувачам освіти не просто слухати, а активно взаємодіяти з матеріалом, розвиваючи практичні навички, що є особливо важливим для технічних спеціальностей [5].

Застосування симуляторів у навчанні дозволяє студентам зануритися в імітовані ситуації з питань технічної експлуатації автомобілів, які максимально наближені до реальних. Це як тренувальний полігон, де можна без ризику і шкоди для дороговартісного обладнання відпрацювати процеси діагностики, демонтажу та ремонту різних вузлів автомобіля. Завдяки цьому здобувачі отримують впевненість у своїх діях, навчаються швидко реагувати на несправності та розвивають моторику, що значно підвищує ефективність навчання [1].

Онлайн-платформи та вебінари стають зручним простором для спілкування та обміну досвідом. Це місце, де студенти можуть обговорювати технічні проблеми, аналізувати складні випадки несправностей або ділитися новими знаннями про сучасні технології, що з'являються в автомобільній індустрії. Замість того, щоб просто пасивно спостерігати, здобувачі освіти стають активними учасниками дискусії, а науково-педагогічні працівники виступають у ролі модераторів, які направляють і допомагають [11]. Це не лише поглиблює знання, але й формує навички професійної комунікації, які є не менш важливими для майбутнього інженера.

Загалом слід зазначити, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) при викладанні «Технічної експлуатації автомобілів» робить освітній процес не тільки більш ефективним, а й відповідає вимогам сучасного ринку праці, адже сучасні фахівці мають бути компетентними в галузі інформаційних технологій.

Серед переваг використання ІКТ слід виділити:

- підвищення мотивації (інтерактивні методи та сучасні технології роблять навчання цікавим і захопливим, що стимулює здобувачів до активного засвоєння матеріалу);
- наочність та візуалізація (складні механізми та процеси стають зрозумілішими завдяки 3D-моделям, анімації та відеоматеріалам);
- економія ресурсів (використання симуляторів дозволяє знизити витрати на паливо, запчастини та реальне обладнання для практичних занять);
- доступність (матеріали та завдання доступні здобувачам освіти у будь-який час та з будь-якого місця, що сприяє індивідуальному темпу навчання).

Застосування в освітньому процесі відповідного програмного забезпечення для діагностики автомобілів перетворює навчання на інтерактивний досвід, що імітує реальну роботу автомеханіка. Це дозволяє здобувачам опанувати основні навички без ризику пошкодити дороге обладнання. За допомогою спеціальних програмних комплексів науково-педагогічні працівники мають можливість створювати віртуальні несправності в автомобілі, а студенти, використовуючи діагностичні інструменти, вчать знаходити їх і аналізувати коди помилок. Це

дає можливість відпрацювати різні сценарії, від дрібних збоїв до серйозних проблем, що значно прискорює процес навчання [3].

Програми для діагностики часто містять розширені бази даних, які включають: електричні схеми; схеми розташування компонентів; технічні бюлетені та інструкції з ремонту. Це привчає здобувачів освіти працювати з професійною документацією і шукати необхідну інформацію, що є важливим навиком для майбутніх фахівців.

Особлива увага при вивченні дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» має приділятися практико-орієнтованому навчанням, яке передбачає поєднання теоретичних знань з їх безпосереднім застосуванням на практиці. Це допомагає здобувачам освіти не лише зрозуміти матеріал, а й відпрацювати необхідні навички, що є вирішальним для їхньої майбутньої кар'єри [6].

Практико-орієнтоване навчання має низку суттєвих переваг:

- підвищення мотивації, – студенти бачать, як теоретичні знання застосовуються на практиці, що робить навчання більш осмисленим та цікавим;
- формування ключових компетенцій, – випускники отримують не лише диплом, а й реальні навички, які є необхідними для їхнього працевлаштування, це підвищує їхню конкурентоспроможність на ринку праці;
- адаптація до ринку, – навчальний процес стає гнучким, враховуючи потреби сучасного ринку та новітні технології в автомобільній галузі, що робить підготовку фахівців більш актуальною.

Цілком очевидним є те, що успішне засвоєння навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» в університеті неможливе без належного матеріально-технічного забезпечення. При цьому, слід зазначити, що удосконалення матеріально-технічної бази – це комплексний процес, що виходить за межі простої закупівлі обладнання. Він передбачає створення цілісної системи, яка забезпечує можливість навчатися, використовуючи найсучасніші технології та методи, що імітують реальні умови роботи.

Якість підготовки фахівців безпосередньо залежить від можливості працювати з тим обладнанням, яке вони зустрінуть на майбутньому робочому місці:

- діагностичні сканери, які дозволяють здобувачам навчитися зчитувати коди несправностей (DTC), аналізувати поточні параметри, проводити адаптації та кодування електронних блоків;
- мотор-тестери та осцилографи – прилади, які дають змогу глибоко аналізувати роботу електричних систем автомобіля, виявляти приховані несправності та розуміти принципи роботи датчиків та виконавчих механізмів;
- стенди для обслуговування систем.

Для належного забезпечення освітнього процесу заклад вищої освіти повинен мати у розпорядженні спеціалізовані приміщення:

1. Лабораторії з навчальними стендами. Замість демонтажу реальних вузлів на автомобілі, можна використовувати модульні навчальні стенди, – вони імітують роботу окремих систем (наприклад, ABS, електронної системи управління двигуном). Це дає можливість наочно побачити, як змінюються параметри при внесенні «несправності».

2. Комп'ютерні класи. Необхідно оновити комп'ютерну техніку та встановити спеціалізоване програмне забезпечення (професійні діагностичні бази даних – Bosch ESI[tronic], Autodata, TecDoc, програми для 3D-моделювання та віртуальної діагностики – Electude або інші освітні симулятори, що дозволяють віртуально «розбирати» та «збирати» агрегати, а також проводити діагностику віртуальних несправностей.

Запорукою якісного засвоєння навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» в університеті є наявність відповідного парку автомобілів:

– автомобілі різних поколінь – потрібні як старі моделі для вивчення класичних механічних систем, так і сучасні, оснащені складними електронними блоками, щоб здобувачі освіти розуміли еволюцію техніки;

– гібридні автомобілі та електромобілі – ця категорія транспорту стрімко розвивається. Наявність таких авто дозволить вивчати особливості високовольтних систем, електроприводу та їх діагностики, що є надзвичайно актуальним;

– навчальні моделі з типовими несправностями, – підготовка кількох автомобілів з реальними, типовими несправностями (наприклад, «плаваючі» оберти холостого ходу, некоректна робота гальмівної системи). Це дозволяє здобувачам пройти весь цикл від діагностики до ремонту.

Такий підхід не тільки покращує якість засвоєння матеріалу, але й готує фахівців, що відповідають потребам ринку праці, який постійно розвивається.

## 6. Висновки

Упровадження інноваційних методів навчання є нагальною потребою сучасної вищої освіти, особливо при викладанні такої дисципліни як «Технічна експлуатація автомобілів». При цьому загальносвітова тенденція до цифровізації та практико-орієнтованої освіти вимагає від науково-педагогічних працівників і освітніх закладів перегляду традиційних підходів.

Сучасні підходи до управління якістю освіти базуються на впровадженні інноваційних технологій, що дозволяють підвищити ефективність навчання та його відповідність європейським стандартам. Вітчизняний досвід підкреслює важливість практико-орієнтованого та дуального навчання як ключових компонентів для формування професійних компетенцій. Це допомагає подолати проблеми, пов'язані з підготовкою фахівців автотранспортної галузі.

Дослідження доводять, що такі методи, як проектне навчання, тренувальні засоби, інтегровані кейс-уроки та інтерактивні технології, є потужними інструментами для розвитку у здобувачів освіти дослідницьких навичок, критичного мислення та вміння вирішувати реальні виробничі завдання. При цьому інформаційно-комунікаційні технології та онлайн-освіта трансформують освітній процес, роблячи його більш гнучким, доступним та ефективним.

Впровадження цих методів потребує не лише педагогічних змін, а й модернізації матеріально-технічної бази, що підтверджує взаємозв'язок усіх компонентів якісної підготовки фахівців.

## References

1. Dufanets, I. B., Zeleniukh, O. M., Tymko, A. Iu., & Kanchuha, M. K. (2023). Trenovalni zasoby navchannia ta metodyky yikh vykorystannia pid chas kursu vodinnia avtomobilnoi tekhniki [Training aids and methods for their use during a course in motor vehicle operation]. *Innovative Pedagogy*, (58), 135–140. [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/58/part\\_1/28.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/58/part_1/28.pdf) (in Ukrainian)
2. Harashchuk, O. V., & Kutsenko, V. I. (2018). Novi pidkhody do zabezpechennia yakosti osvity v konteksti formuvannia yevropeiskoho osvitnoho prostoru [New approaches to ensuring the quality of education in the context of forming the European educational space]. *Scientific Herald of Uzhhorod National University*, (17), 56–60. [http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/17\\_1\\_2018ua/14.pdf](http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/17_1_2018ua/14.pdf) (in Ukrainian)
3. Karpenko, M. (2021). Intehratsiia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u navchalnyi protses yak odyin iz kliuchovykh napriamiv rozvytku suchasnoi osvity [Integration of information and communication technologies into the educational process as one of the key areas of modern education development]. *National Institute for Strategic Studies*. <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-09/navchalnyi-protses.pdf> (in Ukrainian)
4. Mykhaliuk, I., & Mykhaliuk, A. (2024). Proiektne navchannia yak zasib formuvannia doslidnytskykh navychok zdobuvachiv osvity [Project-based learning as a means of developing research skills in students]. *Herald of H. S. Skovoroda National Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*, 2(55). <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-2-55-154-162> (in Ukrainian)
5. Nikolenko, K. V., Korneiko, Yu. M., & Dobrostan, O. V. (2023). Interaktyvni tekhnolohii ta yikhnie zastosuvannia v mobilnomu navchanni: vidminnosti, vyklyky ta perevahy [Interactive technologies and their application in mobile learning: differences, challenges, and advantages]. *Academic Visions*, (26). <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/790> (in Ukrainian)
6. Opushko, N. R. (2023). Praktyko oriientovane navchannia yak vazhlyvyi komponent dualnoi formy zdobuttia osvity [Practice-oriented learning as an important component of dual education]. *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*, (70), 240–252. <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5589/5029> (in Ukrainian)
7. Pykhtina, N. P. (2023). *Metodolohiia psykhologo-pedahohichnykh doslidzhen* [Methodology of psychopedagogical research]. Nizhyn: Nizhyn State University named after Mykola Gogol.

<http://lib.ndu.edu.ua/dspace/bitstream/123456789/2892/1/Посіб%20Метод%20%20Пихтіна%20МАКЕТ.pdf> (in Ukrainian)

8. Shkatuliak, N. M., Usov, V. V., & Pavlovskiy, V. V. (2025). Intehrovani keis-uroky – innovatsiina tekhnolohiia navchannia [Integrated case-study lessons are an innovative learning technology]. *Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences*, (217), 78–83. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-78-83> (in Ukrainian)
9. Shlenova, M., Dovzhenko, T., & Hrechanyk, O. (2025). Systemni pidkhody do upravlinnia yakistiu osvity v suchasni vyshchii shkoli [Systemic approaches to quality management of education in modern higher education]. Systemic approaches to quality management of education in modern higher education. *Economy and Society*, (74). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-27> (in Ukrainian)
10. Sydorenko, V. P. (2009). Problemy navchannia i profesiinoi pidhotovky fakhivtsiv avtotransportnoi haluzi Ukrainy [Problems of training and professional development of specialists in the Ukrainian automotive industry]. *Modern problems of education, upbringing, and inclusion of people with special needs*, 6(8), 145–158. <https://ap.uu.edu.ua/article/157> (in Ukrainian)
11. Yurchenko, O. (2019). Yak onlain-osvita zminyt maibutnie universytetiv [How online education will change the future of universities]. *Osvitoria*. <https://osvitoria.media/experience/zasnovnyk-platfomy-edx-onlajn-osvita-zminyt-majbutnye-universytetiv/> (in Ukrainian)