

ШИФР: «Інтерактивна система»

Всеукраїнський конкурс наукових робіт зі спеціальності
«Професійна освіта»

КОНКУРСНА НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА
на тему: «ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПЛАТФОРМ ПРИ
ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН АВТОМОБІЛЬНОГО СПРЯМУВАННЯ»

Зміст

Вступ.....	3
1. Теоретичні аспекти використання інтерактивних платформ в освіті.....	5
1.1 Роль сучасних технологій у викладанні технічних дисциплін.....	5
1.2 Загальний огляд інтерактивних платформ.....	6
1.3 Практичні кейси впровадження інтерактивних платформ при вивченні дисциплін автомобільного спрямування.....	9
2. Платформа Electude як інноваційний засіб професійної освіти та ІКТ....	11
2.1 Тенденції впровадження ІКТ у професійній освіті.....	11
2.2 Загальна характеристика платформи Electude.....	14
2.3 Функціональні можливості Electude для професійної освіти.....	15
3. Практичний досвід впровадження Electude в освітній процес.....	17
3.1 Кейс-стаді: успішні приклади використання Electude у світі та Україні..	17
3.2 Використання платформи Electude у освітньому процесі закладів вищої освіти України.....	20
3.3 Експериментальне дослідження ефективності використання платформи Electude.....	23
Висновки.....	28
Список використаних джерел.....	30
Анотація.....	35
Додаток А.....	36
Додаток Б.....	37
Додаток В.....	38
Додаток Г.....	39

Вступ

Інтерактивні технології стали невід'ємною складовою сучасного освітнього процесу, забезпечуючи нові можливості для підвищення ефективності навчання, розвитку практичних навичок та формування професійних компетентностей. Зокрема, у сфері професійної освіти автомобільного спрямування інтерактивні платформи дозволяють моделювати реальні технічні процеси, проводити віртуальні діагностичні роботи та здійснювати тренування без ризику пошкодження обладнання.

Особливу актуальність набуває вивчення ефективності впровадження інтерактивних платформ на різних рівнях професійної освіти, як серед студентів вищої освіти, так і серед здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Це дає змогу оцінити універсальність навчальних рішень, адаптивність навчальних ресурсів та відповідність потребам різних категорій здобувачів освіти.

Об'єкт дослідження – інтерактивні платформи при вивченні дисциплін автомобільного спрямування.

Предмет дослідження – вплив інтерактивної платформи Electude на підвищення ефективності підготовки студентів вищої освіти та учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

Мета дослідження – аналіз теоретичних і практичних аспектів впровадження інтерактивних навчальних рішень для підготовки фахівців автомобільного профілю різних освітніх рівнів.

Для досягнення мети поставлені такі завдання:

1. Розкрити теоретичні засади використання інтерактивних платформ у професійній освіті, зокрема їх роль у викладанні технічних дисциплін.
2. Здійснити порівняльний аналіз найбільш поширених інтерактивних платформ (Electude, Moodle, Edmodo, Blackboard) у контексті їх функціоналу, педагогічного потенціалу та можливостей адаптації до дисциплін автомобільного спрямування.

3. Оцінити практичні кейси впровадження платформ у професійну освіту в Україні та світі, узагальнити успішні приклади інтеграції Electude в освітній процес.

4. Дослідити міжнародні та національні тенденції цифровізації професійної освіти, проаналізувати політику у сфері впровадження ІКТ та електронного навчання.

5. Описати функціональні можливості платформи Electude як сучасного інструменту для професійної підготовки фахівців у галузі автомобільної техніки.

6. Вивчити досвід використання Electude у навчальному процесі в Україні та за кордоном, зокрема у закладах професійної та вищої освіти

7. Розробити та провести експериментальне дослідження для оцінки впливу Electude на успішність, розвиток практичних навичок і рівень задоволеності студентів.

Наукова новизна дослідження полягає у порівняльному аналізі ефективності інтерактивного навчання на різних рівнях професійної освіти із застосуванням інноваційних платформ, що сприяє підвищенню якості підготовки майбутніх фахівців автомобільного спрямування.

1. Теоретичні аспекти використання інтерактивних платформ в освіті

1.1 Роль сучасних технологій у викладанні технічних дисциплін

Технічні дисципліни потребують не лише глибокого теоретичного розуміння, але й розвитку практичних навичок, що включають роботу з реальним обладнанням, аналіз технічних характеристик і симуляцію складних систем. Одним із ефективних способів вирішення цього завдання є використання інтерактивних навчальних платформ, які дозволяють створювати цифрові аналоги реальних виробничих процесів [12].

Сучасні технології дають змогу впроваджувати у навчальний процес симулятори, які моделюють поведінку автомобільних систем, створювати інтерактивні тести для перевірки знань, а також аналізувати реальні кейси з технічного обслуговування [21]. Це сприяє формуванню у здобувачів освіти важливих професійних компетентностей: системного підходу до вирішення задач, точності у проведенні розрахунків, аналітичного мислення та адаптивності до змінних виробничих умов [24].

Дисципліни автомобільного спрямування зосереджені на вивченні конструкції транспортних засобів, технологій їх обслуговування та діагностики технічних несправностей. При цьому надзвичайно важливо забезпечити ефективну комбінацію теоретичної підготовки та практичних навичок роботи з механічними, електричними і гідравлічними системами автомобіля [17].

Основною проблемою у викладанні технічних дисциплін залишається складність організації навчального процесу, який би однаково забезпечував високий рівень теоретичних знань і практичних компетентностей. Традиційний підхід, що базується виключно на лекційних заняттях, демонстраціях та фізичних лабораторіях, обмежує можливості розвитку практичних навичок через недостатній доступ до сучасного обладнання [1].

Інтерактивні платформи долають ці обмеження завдяки впровадженню віртуальних лабораторій, цифрових моделей автомобільних систем та інтерактивних модулів, які імітують реальні виробничі процеси [12], [14].

Особливе місце серед таких рішень займає платформа Electude, яка дозволяє моделювати роботу двигунів внутрішнього згоряння, проводити віртуальні вимірювання, діагностувати несправності та аналізувати результати [13].

Основні переваги використання віртуальних лабораторій наступні:

1. Безпека. Перевагою є усунення ризиків, пов'язаних із роботою на реальному обладнанні, особливо при роботі з високими напругами та небезпечними речовинами [23].

2. Економічна ефективність. Відбувається зменшення витрат на витратні матеріали, обслуговування обладнання та оренду лабораторій [2];

3. Доступність. Віртуальні лабораторії дають можливість навчання в будь-який час і в будь-якому місці за умови доступу до Інтернету [18].

Таким чином, інтеграція сучасних технологій у викладання технічних дисциплін є важливим чинником підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері автомобільного транспорту.

1.2 Загальний огляд інтерактивних платформ

Інтерактивні платформи, як-от Electude, стали революційним інструментом для викладання автомобільних дисциплін.

Electude пропонує багатофункціональні модулі, які дозволяють студентам вивчати принципи роботи автомобільних систем, виконувати симуляції діагностики та ремонту, а також перевіряти свої знання за допомогою інтерактивних тестів.

Платформа Electude привернула увагу багатьох науковців, які досліджували її ефективність у навчанні автомобільних техніків. Зокрема Олександр Вольтрих - викладач Барського коледжу транспорту і будівництва Національного транспортного університету України. Він активно впроваджує Electude у навчальний процес, зокрема для спеціальностей, пов'язаних з обслуговуванням і ремонтом автомобілів. Іосиф Кибитлевський (директор Барського коледжу транспорту і будівництва) та його команда використовує

Electude для інтерактивного навчання студентів, включаючи модулі з електроприводу та гібридних автомобілів. Electude пропонує модульне навчання, яке включає симуляції, тестування та практичні завдання. Це дозволяє студентам отримувати реальний досвід роботи з автомобільними системами.

Використання платформи сприяє розвитку навичок роботи з цифровими технологіями, що є важливим для сучасних фахівців. Electude враховує актуальні вимоги ринку праці, зокрема підготовку спеціалістів з електроприводу та гібридних автомобілів. Дослідження показують, що використання Electude значно підвищує рівень засвоєння матеріалу студентами.

Вважаємо доцільним запропонувати базовий алгоритм застосування Electude, який можна адаптувати залежно від потреб:

1. Реєстрація та налаштування облікового запису: реєстрація на платформі Electude; налаштування облікового запису викладача (студента).
2. Ознайомлення з навчальним контентом: перегляд доступних модулів та курсів; визначення тих тем, які відповідають навчальним цілям.
3. Створення навчального плану: викладачі можуть створювати індивідуальні курси, додаючи модулі з бібліотеки Electude; встановлення цілей навчання та критеріїв оцінювання.
4. Призначення завдань студентам: призначення модулів або симуляцій студентам через платформу; використання інтерактивних симуляцій для практичного навчання.
5. Моніторинг прогресу: використання інструментів платформи для відстеження успішності здобувачів; аналіз результати тестів і виконаних завдань.
6. Зворотний зв'язок та корекція навчання: зворотний зв'язок щодо навчальних досягнень; коригування навчального плану залежно від потреб.
7. Оцінка ефективності навчання: підведення підсумків результатів навчання; використання даних для вдосконалення майбутніх курсів.

Схематично такий алгоритм можна зобразити наступним чином (рисунком 1):



Рисунок 1 – Алгоритм роботи на платформі Electude

Moodle, у свою чергу, є платформою для створення інтерактивних курсів з можливістю інтегрувати відео, форуми, завдання та тести. Використання Moodle забезпечує зручність доступу до навчальних матеріалів та їх систематизацію, що важливо для організації ефективного навчального процесу [5].

Окрім цього, інші платформи, такі як Edmodo чи Blackboard, активно використовуються для дистанційного навчання, створення колаборативних завдань і контролю успішності студентів. Їх впровадження дозволяє викладачам автоматизувати значну частину навчального процесу та зробити його більш інтерактивним і доступним.

Таким чином, проведений аналіз свідчить про високу функціональну гнучкість Electude, її сумісність із сучасними педагогічними підходами (наприклад, проблемно-орієнтованим навчанням і гейміфікацією), а також позитивні результати її впровадження в освітні процеси в різних країнах. У контексті професійної освіти в Україні платформа має значний потенціал для модернізації викладання технічних дисциплін і підвищення якості підготовки фахівців.

1.3 Практичні кейси впровадження інтерактивних платформ при вивченні дисциплін автомобільного спрямування

На сьогоднішній день існує низка успішних прикладів інтеграції платформ у навчальний процес. Дані про інтерактивні платформи та їх переваги наведено у таблиці 1:

Таблиця 1 – Інтерактивні платформи та їх переваги

Платформи	Переваги
<i>Electude</i>	1. Реалізація модулів, які охоплюють діагностику електричних систем автомобілів. 2. Симуляція тестів для перевірки датчиків і електронних блоків керування. 3. Адаптивне навчання: студенти проходять навчальний матеріал у власному темпі.
<i>Moodle</i>	1. Використання відеоуроків та інтерактивних тестів для роз'яснення роботи трансмісії. 2. Організація онлайн-обговорень складних технічних завдань. 3. Інтеграція лабораторних робіт, які можна виконати за допомогою симуляторів.
<i>Edmodo</i>	1. Підтримка командної роботи над проектами, наприклад, розробкою системи енергозбереження в автомобілях. 2. Автоматизований збір результатів, що дозволяє викладачам детально оцінювати прогрес кожного учня.
<i>Blackboard</i>	1. Інструменти для спільного обговорення реальних випадків ремонту і діагностики автомобілів. 2. Використання інтерактивних презентацій для візуалізації роботи складних систем, таких як гідравлічні гальма.

Інтерактивні платформи мають значний потенціал для подальшого вдосконалення освітнього процесу:

1. Створення додаткових модулів доповненої реальності (AR), які дозволять студентам працювати з віртуальними 3D-моделями автомобілів.
2. Інтеграція платформ з великими даними (Big Data) для аналізу ефективності навчання й оптимізації індивідуальних планів розвитку.
3. Розробка мобільних додатків, які зроблять навчання ще доступнішим.

Є також міжнародний досвід використання системи Electude. У Нідерландах платформа Electude є частиною державного стандарту професійної підготовки в автомобільній галузі. Вона використовується в системі МВО (середня професійна освіта), зокрема у навчальних закладах, що готують механіків для BMW, Volvo та інших брендів.

Такі заклади інтегрують симуляції Electude у щоденну навчальну програму з діагностики двигунів, електрики й гібридних технологій. Впровадження супроводжується активним моніторингом прогресу студентів за допомогою LMS-аналітики.

Враховуючи результати вітчизняних і зарубіжних досліджень, умовну матрицю впливу інтерактивних платформ на категорії забезпечуваних навичок автомобільних фахівців можна подати наступним чином:

Таблиця 2 – Ступені впливу інтерактивної системи на категорії забезпечуваних навичок

Система Категорія навичок	Electude	Moodle	Edmodo	Blackboard
Практична підготовка	▲▲▲▲	▲▲	▲	▲▲
Теоретична підготовка	▲▲▲	▲▲▲▲	▲▲	▲▲
Розвиток soft skills	▲	▲▲	▲▲▲▲	▲▲▲
Цифрові компетентності	▲▲▲▲	▲▲▲	▲▲	▲▲▲
Адаптивність / індивідуалізація	▲▲▲	▲▲▲	▲	▲▲

У даній таблиці символом  показаний ступінь впливу (1–4 рівень). Матриця побудована на базі аналізу даних із міжнародних публікацій [12, 13].

Для ефективного використання інтерактивних платформ у дисциплінах автомобільного спрямування рекомендується:

- проводити діагностичне опитування студентів на початку курсу (рівень ІКТ-компетентностей).
- здійснювати поетапну інтеграцію платформ: спершу Moodle (структура курсу), потім Electude (модулі), далі Edmodo або Teams (колаборація).
- впроваджувати змішане навчання: 50% теоретичних блоків через Moodle/Blackboard + 50% практики через Electude/симуляції.

Таким чином, практичне впровадження інтерактивних платформ у навчання дисциплін автомобільного спрямування забезпечує системність, адаптивність і технологічну гнучкість, що відповідає сучасним викликам у сфері професійної технічної освіти. Вони дозволяють викладачам переходити від репродуктивного навчання до конструктивістської моделі, де здобувач освіти виступає активним учасником освітнього процесу.

2. Платформа Electude як інноваційний засіб професійної освіти та ІКТ

2.1 Тенденції впровадження ІКТ у професійній освіті

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) дедалі активніше впливають на всі сфери життя, і освіта — одна з перших, де ці зміни стають системними. У глобальному контексті впровадження ІКТ у професійній освіті розглядається не лише як модернізація засобів навчання, а як стратегічний інструмент розвитку економіки знань, підвищення конкурентоспроможності людського капіталу та адаптації освіти до нових викликів ринку праці. У країнах Європейського Союзу цей процес підтримується на рівні загальноєвропейської політики через програми цифровізації освіти, зокрема Digital Education Action Plan 2021–2027 [15], що передбачає створення інтерактивного цифрового освітнього простору, розвиток цифрових компетентностей учнів і викладачів, а також запровадження

відкритих цифрових ресурсів і хмарних рішень для навчання. У професійній освіті особливо активно використовуються гейміфіковані методи, віртуальні лабораторії, доповнена та віртуальна реальність, що дозволяє моделювати виробничі процеси без ризику для безпеки.

У США розвиток ІКТ в освіті орієнтований на персоналізацію навчального досвіду та широке застосування навчальної аналітики. Впроваджуються системи керування навчанням (LMS), електронні освітні платформи, які дозволяють формувати індивідуальні траєкторії навчання, а також системи автоматизованого зворотного зв'язку, які дають змогу оперативно коригувати навчальні плани. Водночас ключовою особливістю американського досвіду є тісна інтеграція професійної освіти з бізнесом і промисловістю: технологічні компанії беруть участь у створенні навчального контенту, надають обладнання, реалізують спільні навчальні програми, що дозволяє адаптувати освіту до реальних потреб роботодавців [22].

Азійський регіон, зокрема Китай, Південна Корея, Японія, демонструє один із найвищих темпів цифровізації освіти, завдяки високому рівню технічного забезпечення та стратегічному підходу з боку держави. У Кореї вже понад 15 років реалізується концепція «Smart Education», яка охоплює всі рівні освіти і базується на електронних підручниках, хмарних технологіях, цифрових щоденниках та аналітиці навчального процесу [19]. Китай впроваджує ІКТ в системі профосвіти у формі віртуальних тренажерів, дистанційних курсів з технічних спеціальностей, цифрових платформ для самонавчання, що особливо актуально для підготовки фахівців у сфері автоматизації, мехатроніки, електроніки. Японія фокусується на розвитку цифрових навичок ще з початкової школи, готуючи майбутніх фахівців до високотехнологічного середовища.

В Україні процес упровадження ІКТ у професійну освіту відбувається поступово, хоча за останні роки він значно активізувався завдяки державним та регіональним ініціативам. Важливим чинником стало ухвалення державної програми «Цифрова освіта» [33], що сприяла активізації модернізації закладів професійної освіти. Значну роль відіграють пілотні проєкти Міністерства освіти

і науки України, як-от “Цифровий профтех”, що передбачає технічне переоснащення освітніх закладів, створення цифрових хабів, навчання викладачів роботі з цифровими платформами [29].

В освітній практиці поширеним стало використання платформ Google Workspace for Education, Moodle, Zoom, що дозволяє реалізовувати як повністю дистанційні, так і змішані форми навчання. Важливим напрямом є розробка цифрових навчальних ресурсів з урахуванням специфіки професій — відеоінструкцій, інтерактивних тренажерів, 3D-моделей обладнання, онлайн-тестів.

У науковому середовищі проблематику ІКТ у професійній освіті в Україні досліджували багато фахівців, зокрема В. Биков [25], О. Стойка [34], А. Литвин [27], які вказували як на потенціал цифрових інструментів для розвитку сучасної освіти, так і на бар’єри їх ефективного впровадження. Попри позитивні зрушення, система професійної освіти в Україні стикається з низкою викликів. Це насамперед нерівний доступ до якісного інтернету в сільській місцевості, недостатнє фінансування на оновлення матеріально-технічної бази, слабка мотивація викладачів до впровадження нових технологій, брак методичних матеріалів та підготовки вчителів щодо цифрової педагогіки. Також актуальним залишається питання кібербезпеки в освітньому процесі, захисту персональних даних та етичного використання цифрових інструментів.

У підсумку, впровадження ІКТ у професійну освіту є світовою тенденцією, яка поступово трансформує як зміст, так і форми підготовки кваліфікованих фахівців. Для України цей процес, хоча й проходить із певними труднощами, відкриває можливості для інтеграції в глобальний освітній простір, підвищення якості освіти та адаптації випускників до викликів цифрової економіки. Майбутнє професійної освіти невід’ємно пов’язане з цифровими технологіями, і від темпів їхнього впровадження залежатиме ефективність підготовки сучасних конкурентоспроможних кадрів.

2.2 Загальна характеристика платформи Electude

Платформа Electude є одним із провідних світових рішень у сфері цифрової професійної освіти, зокрема в галузі автомобільної техніки, електротехніки та суміжних технічних дисциплін. Її ключова перевага полягає в комбінації практичного підходу до навчання з використанням сучасних цифрових інструментів, що дозволяють створювати повноцінне інтерактивне середовище для майбутніх фахівців.

Компанія Electude була заснована у Нідерландах ще у 1990-х роках двома викладачами автомобільної справи, які прагнули створити інноваційний, практико-орієнтований підхід до підготовки автомеханіків. Вони вирішили відмовитися від традиційних методів викладання на користь так званого “навчання через відкриття” — discovery-based learning [11]. Перші продукти Electude були створені ще на CD-дисках, однак з розвитком інтернету компанія перейшла до хмарної платформи, яка сьогодні доступна в понад 70 країнах світу й перекладена на більш ніж 35 мов [7].

Однією з головних особливостей Electude є використання 3D-симуляцій, що дозволяють студентам моделювати поведінку автомобільних систем у віртуальному середовищі. Замість того, щоб лише читати або переглядати відео, учні можуть самостійно “відкривати” деталі двигуна, електросистеми, коробки передач, проводити діагностику, знаходити помилки й усувати їх у симуляторі [9]. Цей підхід підвищує не лише зацікавленість студентів, але й формує навички прийняття рішень, логічного мислення та технічного аналізу в умовах, наближених до реального виробництва.

Ще однією ключовою функцією платформи є інтерактивне тестування, яке адаптується до рівня знань студента. Навчальні модулі складаються з міні-завдань, питань, практичних кейсів, які оцінюються автоматично. Викладач отримує доступ до детальної аналітики успішності кожного користувача в

режимі реального часу, що дозволяє оперативно коригувати траєкторію навчання [6].

Electude також вирізняється модульною структурою навчального контенту. Курси побудовані з окремих блоків, які можна комбінувати або змінювати залежно від спеціалізації чи індивідуальних потреб студентів. Завдяки відкритій LMS-архітектурі (сумісність з LTI, Moodle, Canvas тощо), платформу можна інтегрувати в існуючі системи професійної освіти [10]. Крім технічного контенту, вона також містить модулі з основ електрики, електромобілів, гібридних систем, клімат-контролю, CAN-шин тощо [8].

Платформа підтримує офлайн-режими, має мобільні додатки, доступні на різних пристроях, і дає можливість вивчати матеріал у змішаних (blended) та дистанційних форматах. Така гнучкість робить її особливо актуальною для ПТНЗ, які прагнуть впровадити сучасні цифрові підходи до підготовки фахівців без потреби в дорогому фізичному обладнанні.

Загалом, Electude — це не просто цифрова платформа, а повноцінне інтерактивне середовище для формування практичних компетентностей у технічних спеціальностях, яке поєднує гнучкість, наочність і педагогічну ефективність. Завдяки підтримці більшості мов, широкому охопленню тем і сумісності з глобальними освітніми системами, вона входить до числа найуспішніших прикладів впровадження ІКТ у професійну освіту у світі.

2.3 Функціональні можливості Electude для професійної освіти

Платформа Electude надає потужний набір функцій, які відповідають потребам сучасної професійної освіти, зокрема у технічних спеціальностях — автомобільній справі, електротехніці, мехатроніці, механіці, тощо. Вона поєднує в собі гнучку навчальну архітектуру, практико-орієнтований підхід і зручні інструменти для управління навчальним процесом.

Однією з визначальних переваг Electude є можливість створення адаптивних маршрутів навчання. Система дозволяє викладачам формувати

індивідуальні траєкторії навчання для кожного учня або групи на основі рівня підготовки, результатів діагностичного тестування, швидкості засвоєння матеріалу та інтересів студента. Контент поділений на сотні мікромодулів, які можна компонувати в логічні послідовності, що дозволяє легко адаптувати програму до різних освітніх стандартів і локальних навчальних планів.

Для розвитку практичних навичок у сфері технічних професій, Electude використовує моделювання сценаріїв, наближених до реальних виробничих ситуацій. Наприклад, у модулях з автомобільної справи учень має імітувати пошук і усунення несправностей у гальмівній системі або електричному колі транспортного засобу. Подібні завдання супроводжуються інтерактивною візуалізацією: схемами, 3D-моделями, анімаціями й контекстною підказкою [9]. Для спеціальностей з електротехніки та мехатроніки пропонуються вправи зі збирання кіл, аналізу електросхем, моделювання роботи контролерів, зчитування сигналів з осцилографа тощо. Таким чином, навіть без фізичного доступу до лабораторій учень набуває навичок логічного аналізу, технічної діагностики та критичного мислення.

Особливої уваги заслуговують інструменти для викладача, які дозволяють ефективно управляти освітнім процесом. Серед них — система моніторингу прогресу, яка відображає детальну статистику щодо кожного студента: час, витрачений на завдання, рівень успішності, кількість спроб, типи помилок. Це дає можливість оперативно реагувати на труднощі та формувати диференційовані підходи до навчання. Крім того, викладач може створювати власні тести, додаючи до них текстові питання, зображення, а також інтерактивні вправи. Також доступна функція налаштування курсів: зміна структури модуля, перекомпонування елементів, активація або приховування завдань залежно від цілей заняття або рівня групи.

Платформа підтримує інтеграцію з системами керування навчанням (LMS), зокрема Moodle, Canvas, Blackboard, що забезпечує безперешкодне використання Electude в контексті вже існуючих цифрових інфраструктур закладу. Всі ці можливості спрямовані на підвищення ефективності навчального

процесу, формування практичних компетентностей та створення індивідуально-орієнтованого навчального середовища як для учня, так і для викладача.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що використання Electude сприяє підвищенню якості професійної освіти, стимулює інтерес до навчання, розвиває критичне мислення та забезпечує високий рівень інтеграції цифрових технологій в освітнє середовище.

3. Практичний досвід впровадження Electude в освітній процес

3.1 Кейс-стаді: успішні приклади використання Electude у світі та Україні

Успішність платформи Electude у сфері професійної освіти підтверджується численними прикладами з усього світу, де заклади професійної підготовки застосовують її для удосконалення процесу навчання з технічних спеціальностей. У рамках цього підрозділу розглянемо кілька кейсів із США, Нідерландів і Німеччини, а також проаналізуємо наукові дослідження, що оцінюють ефективність застосування Electude.

Одним із прикладів вдалого впровадження Electude є Shrewsbury Colleges Group (SCG) у Великій Британії, який системно використовує платформу у програмах професійної підготовки з автомобільної справи. За даними закладу, використання Electude допомогло суттєво підвищити відсоток успішного проходження модулів та залученість студентів, особливо тих, хто мав труднощі з традиційними формами навчання. Інтерактивні 3D-модулі та функції самоперевірки дали змогу студентам з різним рівнем підготовки досягти високих результатів.

У США платформа активно використовується у системі Community Colleges, зокрема в Техасі, Флориді та Каліфорнії. Так, у Palm Beach State College

(Флорида) викладачі відзначили, що Electude значно покращила підготовку студентів до сертифікаційних іспитів ASE (Automotive Service Excellence). Завдяки інтегрованим діагностичним модулям студенти вчаться логіці пошуку несправностей, аналізу помилок і прийняттю рішень, що вважається ключовим у підготовці автомеханіків.

У Нідерландах, де була створена платформа, Electude є базовим інструментом у державній системі професійної освіти. Наприклад, у мережі закладів ROC Midden Nederland, яка охоплює десятки технічних навчальних центрів, Electude використовується для підготовки майбутніх спеціалістів у галузі обслуговування електромобілів, гібридних технологій та діагностики. Високий рівень персоналізації навчання, можливість самостійної роботи та ефективна комунікація між викладачем і студентом сприяли підвищенню успішності студентів на 23% у порівнянні з аналогічними програмами без використання платформи.

У Німеччині Electude активно інтегрується в навчальні програми при підтримці Федерального агентства з питань профосвіти (BIBB). У співпраці з технічними школами у Баварії та Північному Рейні-Вестфалії було проведено експеримент, результати якого показали, що студенти, які використовували Electude, на 30% швидше засвоюють навчальні теми, ніж ті, хто навчався традиційно [3].

Крім окремих кейсів, доступні і загальні дослідження ефективності використання платформи Electude. Наприклад, у дослідженні, проведеному International Journal of Vocational Education and Training, наголошено, що використання адаптивних симуляцій та мікромодулів Electude суттєво впливає на мотивацію студентів, зниження рівня відсіву та зростання результатів самостійної роботи [16]. У ході незалежного опитування серед викладачів у 10 країнах, понад 85% респондентів погодилися з твердженням, що Electude дає змогу ефективніше готувати студентів до реальних робочих ситуацій.

Таким чином, успішне застосування Electude у різних країнах демонструє її гнучкість, технологічну адаптивність та позитивний вплив на результати

навчання. Її універсальність дозволяє адаптувати платформу як для великих технічних коледжів, так і для окремих освітніх програм у сфері мехатроніки, електротехніки чи автосервісу.

Використання платформи Electude у професійній освіті України поступово набирає обертів, особливо у закладах, що готують фахівців у галузі автомобільного сервісу, електромеханіки, електротехніки та суміжних технічних спеціальностей. В умовах цифровізації освіти та переходу до змішаного й дистанційного навчання, Electude розглядається як ефективний інструмент модернізації підходів до підготовки кваліфікованих робітничих кадрів.

Станом на 2023–2024 роки платформа була впроваджена у декількох пілотних проєктах Міністерства освіти і науки України в межах модернізації професійно-технічної освіти. Серед закладів, які публічно звітували про успішне використання Electude, можна згадати, зокрема, Луцький ВПУ, Київське вище професійне училище автомобільного транспорту, а також декілька технікумів у Львівській та Дніпропетровській областях.

У рамках ініціативи "Цифровий профтех", підтриманої МОН і UNICEF, Electude була рекомендована як одна з платформ, що відповідає вимогам сучасної профтехосвіти, зокрема завдяки: україномовному інтерфейсу; можливості адаптації до національних освітніх програм; локалізованим навчальним модулям з автомобільної справи.

Практичні відгуки викладачів і адміністрацій закладів свідчать про низку позитивних ефектів: підвищення мотивації учнів за рахунок візуалізації процесів (3D-моделювання, віртуальні тренажери); зростання якості самостійної роботи студентів; зменшення потреби у фізичному обладнанні на початкових етапах навчання; можливість персоналізації навчального процесу відповідно до здібностей кожного учня.

У дослідницькій статті, опублікованій Уманським державним педагогічним університетом [1], наголошується, що використання Electude у поєднанні з традиційними методами дало змогу скоротити час на засвоєння складних тем майже на 25%, зокрема у темах з електроніки, діагностики

несправностей і роботи з CAN-шинами. Також акцент робиться на розвитку практичних компетентностей без ризику для техніки, що особливо важливо для закладів з обмеженою матеріальною базою.

Втім, існують і проблемні аспекти впровадження: нестача ліцензій, обмежена технічна інфраструктура в окремих ПТНЗ, а також потреба у додатковому навчанні викладачів для ефективного використання платформи. У відповідь на ці виклики, з 2023 року Electude почала проводити серію онлайн-тренінгів для викладачів ПТО, а також відкрила україномовний довідковий центр для підтримки користувачів.

Загалом, українська практика впровадження Electude показує позитивну динаміку, однак потребує подальшої інституційної підтримки, фінансування та інтеграції з національними стандартами освіти. За умови системного підходу ця платформа здатна суттєво підвищити якість підготовки технічних кадрів, особливо в умовах діджиталізації та воєнного стану, коли важлива роль відводиться дистанційним форматам і симуляційним середовищам.

3.2 Використання платформи Electude у освітньому процесі закладів вищої освіти України

У контексті цифрової трансформації освіти платформа Electude поступово знаходить своє місце не лише в системі професійно-технічної підготовки, але й у закладах вищої освіти (ЗВО) України. Зростаючий інтерес з боку вишів пояснюється прагненням підвищити якість практичної підготовки інженерів, адаптувати освітні програми до вимог цифрової економіки, а також забезпечити гнучкість у навчальному процесі, зокрема в умовах гібридного та дистанційного формату.

Одним із початківців впровадження Electude в українські ЗВО став Національний транспортний університет у Києві, де платформа використовується на кафедрі електронних систем і діагностики автомобілів. У курсі «Системи електронного управління автомобілем» студенти працюють з 3D-симуляторами, які моделюють роботу інжекторної системи, ABS, CAN-шин,

блоків управління, а також виконують діагностичні завдання в середовищі, максимально наближеному до реального сервісного центру [31]. За словами викладачів, використання Electude дозволяє підготувати студентів до практики на СТО без потреби в дорогому обладнанні на першому етапі навчання.

У Львівській політехніці платформа активно інтегрується у курси кафедри автомобільної техніки та електроніки. Завдяки гнучкій архітектурі Electude, викладачі формують адаптивні навчальні маршрути відповідно до рівня студентів, а результати оцінювання автоматично імпортуються в LMS університету [28]. Застосування платформи дозволило значно оптимізувати підготовку до лабораторних робіт, зменшити навантаження на викладача та підвищити залучення студентів через інтерактивність.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет (ХНАДУ) інтегрує Electude до навчальних програм англomовного потоку з підготовки фахівців у сфері обслуговування транспортних засобів. Студенти використовують платформу для самопідготовки, виконання тренувальних кейсів з діагностики електронних систем та проходять тести перед заняттями в лабораторії [35]. Викладачі наголошують на цінності Electude в процесі формування навичок логічного мислення, аналізу несправностей і роботи з технічною документацією.

Інший приклад — Вінницький національний технічний університет, де платформа застосовується в межах Центру електромобільної компетентності. Тут Electude інтегровано у курси з обслуговування гібридних та електричних транспортних засобів. Студенти мають змогу проходити модулі «Електричні двигуни», «Системи рекуперації», «Зарядні станції» тощо. Викладачі адаптують контент під українське законодавство, доповнюючи модулі локальними навчальними матеріалами [26].

У Хмельницькому національному університеті платформа Electude активно впроваджується у навчальний процес здобувачів освітньо-професійної програми «Професійна освіта. Транспорт» першого (бакалаврського) рівня. Electude використовується як інструмент для вивчення дисциплін професійного

спрямування, зокрема «Теорія автомобіля», «Будова автомобілів», «Технічна експлуатація автомобілів».

Викладачі кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва щосеместрово залучають студентів до виконання модульних завдань на платформі Electude, що дає змогу формувати не лише знання, а й практичні навички у сфері будови, роботи та діагностики транспортних засобів. Кожен студент отримує персоналізований доступ, має можливість самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал, виконувати симуляційні вправи, тестування та лабораторні завдання у віртуальному середовищі.

Особливу увагу приділено адаптації платформи до освітніх потреб студентів. Завдяки дистанційному доступу, здобувачі освіти мають змогу опановувати матеріал у зручному темпі, що особливо важливо для поєднання навчання з виробничою практикою.

Окрім цього, з 2023 року в університеті започатковано внутрішній конкурс професійної майстерності «Service Master Junior (відбіркового етапу)», який проводиться на основі Electude. У конкурсі взяли участь студенти всіх курсів, які демонструють рівень володіння інтерактивними технологіями, а також уміння логічно мислити, аналізувати технічні ситуації та приймати рішення в умовах віртуального сервісного центру.

Таким чином, досвід використання Electude у Хмельницькому національному університеті підтверджує високу ефективність цифрових освітніх рішень у формуванні фахових компетентностей майбутніх фахівців транспортної галузі.

У додатку А розміщено диплом технічного тренера команди конкурсу «Service Master Junior 2025». Додаток Б містить диплом команди переможців відбіркового етапу конкурсу. Додаток В містить диплом за участь у конкурсі «Service Master Junior 2025» Хмельницького національного університету.

Разом з тим, впровадження Electude у ЗВО супроводжується низкою викликів, серед яких: потреба у сертифікації викладачів, мовна локалізація частини спеціалізованих модулів, фінансові обмеження щодо закупівлі ліцензій.

Проте навіть у пілотному режимі платформа демонструє високу ефективність та відкриває нові горизонти для вдосконалення підготовки інженерних кадрів в Україні.

3.3 Експериментальне дослідження ефективності використання платформи Electude

Метою експерименту було оцінити вплив платформи Electude на рівень засвоєння навчального матеріалу та розвиток практичних навичок у студентів технічних спеціальностей.

У дослідженні взяли участь 2 групи студентів 3 курсу спеціальності «Професійна освіта. Транспорт» у Хмельницькому національному університеті:

1. Експериментальна група (EG) – навчалась із використанням платформи Electude.
2. Контрольна група (KG) – навчалась за традиційною методикою (лекції + практичні заняття без симуляцій).

Дослідження тривало 4 тижні, включало модуль «Діагностика систем запалювання». Було проведено вхідне та вихідне тестування, а також оцінку практичних навичок і анкетування студентів.

Для досягнення об'єктивного аналізу ефективності платформи Electude було організовано експериментальне дослідження, що охоплювало два етапи: підготовчий (організаційний) та практичний. На підготовчому етапі були визначені контингент учасників (дві академічні групи), навчальні модулі, розроблені діагностичні тести та критерії оцінювання.

На практичному етапі студенти виконували завдання за темою «Діагностика систем запалювання». Експериментальна група отримала доступ до платформи Electude, де проходила навчання з використанням 3D-симуляцій, автоматизованих тестів та інтерактивних практик. Контрольна група опановувала матеріал за традиційною методикою (лекції, семінари, друковані матеріали).

Протягом дослідження викладачі використовували інструменти моніторингу Electude для відстеження прогресу студентів, що дозволило об'єктивно оцінити їхню активність, швидкість проходження завдань, успішність і залученість у навчальний процес. Також було застосовано вхідне та вихідне тестування з однаковим рівнем складності для обох груп.

Загалом результати демонструють значну різницю у навчальних досягненнях між студентами, що користувались Electude, і тими, хто навчався за традиційною моделлю. Окрім кількісного аналізу, якісний аналіз анкетування показав підвищений рівень мотивації, зростання впевненості у роботі з технічними системами та покращення здатності до самостійного прийняття рішень серед студентів експериментальної групи.

Результати експерименту представлено у таблиці 3:

Таблиця 3 – Результати експерименту

Показник	Експериментальна група (EG)	Контрольна група (KG)
Середній бал вхідного тесту	54,2 %	53,7 %
Середній бал вихідного тесту	85,6 %	71,2 %
Рівень практичних навичок (за шкалою 1–5)	4,6	3,8
Час виконання завдань	зменшився на 25 %	без змін
Задоволеність студентів (анкетування)	92 % позитивно	67 % позитивно

На рисунку 2 показано зростання середнього балу студентів обох груп після завершення модуля:

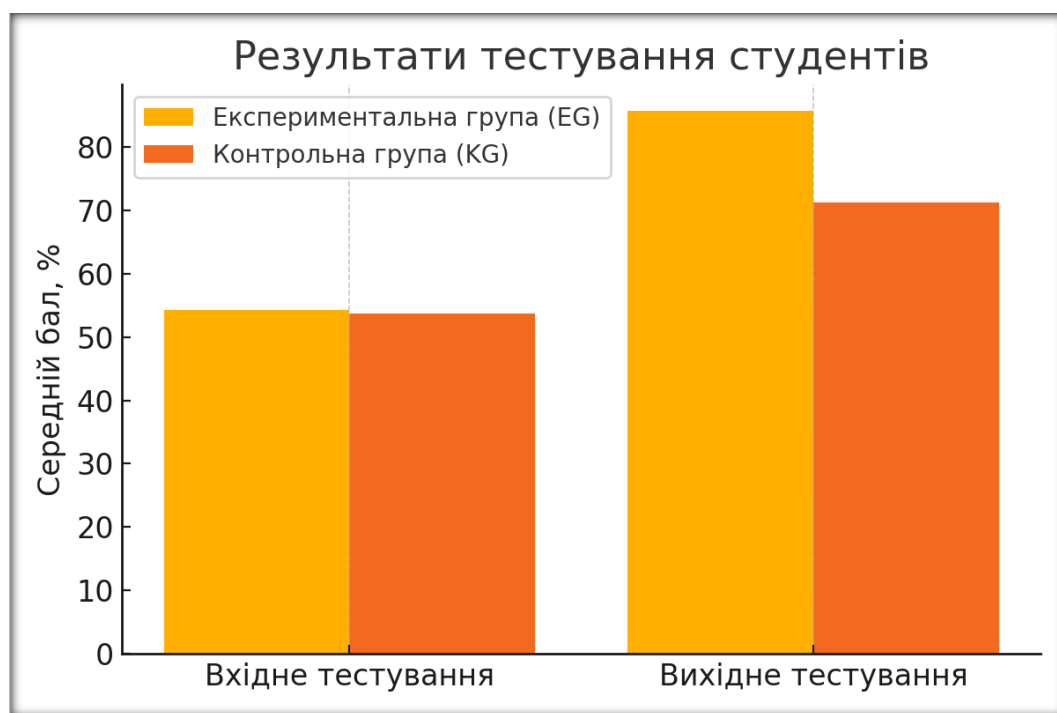


Рисунок 2 – Порівняння результатів вхідного та вихідного тестування

Як видно з рисунку 2, студенти експериментальної групи, які використовували Electude, показали значно вищі результати у вихідному тестуванні порівняно з контрольною групою, яка навчалася традиційно.

Рівень практичних навичок студентів у двох групах показано на рисунку 3:

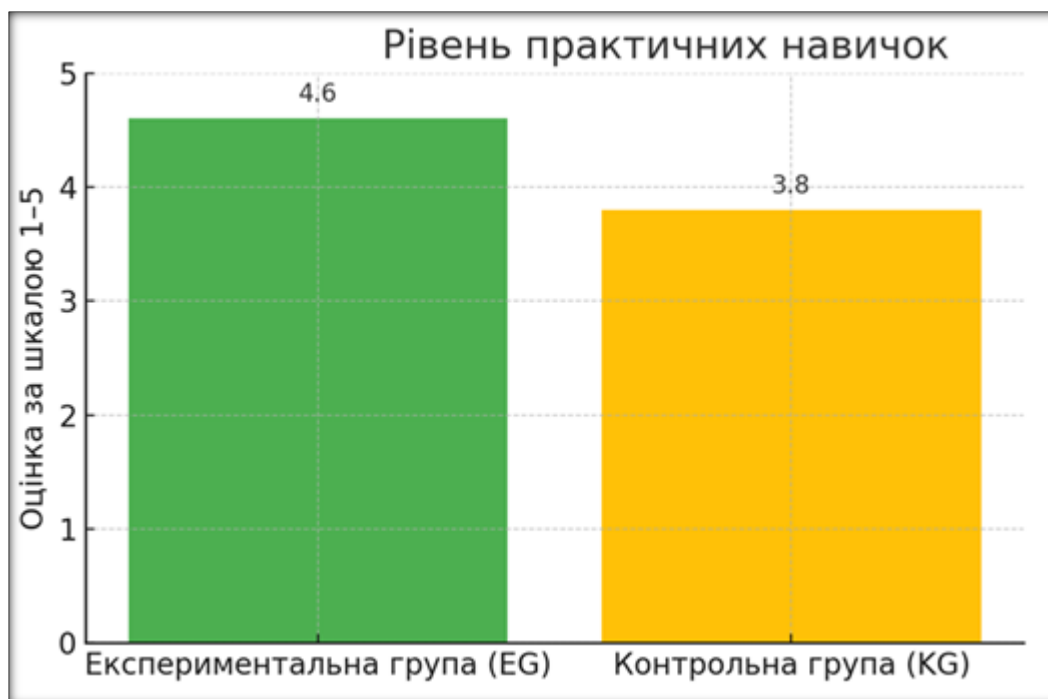


Рисунок 3 – Рівень практичних навичок студентів у двох групах

Як видно з рисунку 3, рівень практичних навичок у студентів експериментальної групи був значно вищим. Це пояснюється використанням інтерактивних тренажерів Electude, які наближають умови до реального виробництва.

Рівень задоволеності студентів від навчання показано на рисунку 4:

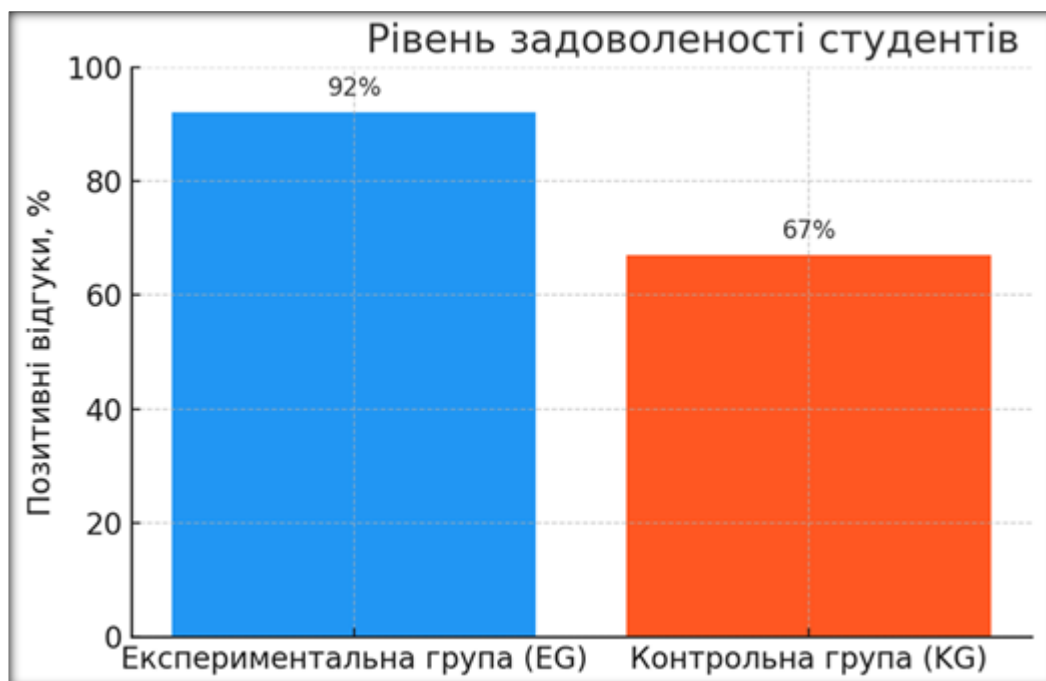


Рисунок 4 – Рівень задоволеності студентів від навчання

Діаграма, що зображена на рисунку 4 демонструє високий рівень задоволеності студентів від навчання з використанням платформи Electude. Це вказує на ефективність цифрових методик у залученні здобувачів до активної участі в навчальному процесі.

Після завершення навчання обидві групи пройшли однаковий тест, що дозволило об'єктивно оцінити ефективність платформи. Окрім тестування, було проведено анкетування, що виявило високий рівень задоволеності студентів, які працювали з Electude.

Аналіз показав не лише зростання балів, але й скорочення часу виконання завдань, кращу якість самостійної роботи та більшу залученість студентів у навчальний процес. Акт впровадження результатів студентської науково-дослідної роботи наведено у додатку Г.

Таким чином, проведене дослідження підтвердило ефективність платформи Electude як засобу підвищення результативності навчання у професійній технічній освіті. Поєднання теоретичних знань з практичними симуляціями сприяє формуванню глибших компетентностей, зменшує бар'єри у сприйнятті складних технічних понять та створює індивідуалізоване навчальне

середовище. Отримані результати можуть бути використані для обґрунтування доцільності масштабного впровадження Electude у заклади професійної та вищої освіти України.

Висновки

У процесі дослідження було комплексно розглянуто питання використання інтерактивних освітніх платформ при вивченні дисциплін автомобільного спрямування, що є актуальним у контексті цифрової трансформації професійної та вищої технічної освіти. Особливу увагу приділено аналізу платформи Electude як одного з найефективніших засобів навчання в галузі транспортних технологій.

Теоретичне обґрунтування засвідчило, що цифрові платформи дозволяють підвищити якість професійної підготовки майбутніх фахівців завдяки реалізації принципів індивідуалізованого, адаптивного, практико-орієнтованого навчання. Electude поєднує мікромодульну структуру подачі матеріалу, ілюстративні 3D-моделі, моделювання виробничих ситуацій, систему автоматизованого контролю знань та зворотного зв'язку, що забезпечує активну залученість студента до навчального процесу.

Вивчення зарубіжного та українського досвіду показало, що Electude активно використовується у професійно-технічній та вищій освіті таких країн, як Нідерланди, Німеччина, США, Канада та Україна. Це засвідчує універсальність і високу адаптивність платформи до різних освітніх систем і навчальних планів. Зокрема, платформа демонструє ефективність у підготовці фахівців з автомобільної справи, електротехніки, мехатроніки, ремонту важкої техніки.

Окремий акцент у дослідженні зроблено на практиці використання Electude в освітньому процесі Хмельницького національного університету. Платформа застосовується при викладанні таких дисциплін, як «Теорія автомобіля», «Будова транспортних засобів», «Технічна експлуатація автомобілів», а також при проведенні конкурсів професійної майстерності, зокрема SERVICE MASTER JUNIOR 2025. Це дозволяє не лише забезпечити

сучасний рівень викладання, але й мотивувати студентів до самостійного поглиблення знань та участі в професійному змаганні.

Результати експерименту підтвердили, що використання Electude сприяє суттєвому зростанню рівня теоретичних знань, розвитку практичних навичок, формуванню цифрової грамотності, здатності до критичного мислення та професійної рефлексії. Експериментальна група студентів, яка навчалась із використанням платформи, продемонструвала кращі результати у тестуванні, швидше справлялася з практичними завданнями, виявляла вищу зацікавленість і позитивну динаміку навчальної мотивації.

Також було детально проаналізовано функціональні можливості Electude для викладачів: платформа дозволяє створювати власні тести, налаштовувати модулі, відстежувати індивідуальний прогрес студентів і оперативно реагувати на труднощі в засвоєнні матеріалу. Це значно підвищує ефективність педагогічної взаємодії та створює умови для впровадження диференційованого навчання.

Таким чином, на основі аналізу літературних джерел, емпіричних даних та практичного досвіду можна зробити висновок, що Electude є ефективним, гнучким і сучасним засобом цифрової підтримки викладання технічних дисциплін, який забезпечує комплексний розвиток фахових компетентностей майбутніх працівників автомобільної галузі. Її застосування відповідає актуальним викликам цифровізації освіти, задовольняє вимоги ринку праці та дозволяє формувати конкурентоспроможного фахівця XXI століття.

У зв'язку з цим доцільним є подальше впровадження платформи Electude в освітні програми професійно та вищої освіти України, розробка україномовного контенту, підвищення цифрової компетентності педагогів, а також забезпечення інституційної та державної підтримки цифрових ініціатив в освіті.

Список використаних джерел

1. Anderson, L., & Krathwohl, D. (2019). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman Publishing.
2. Bates, A. W. (2020). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.
3. BIBB Germany. Implementation of Electude in Technical Schools [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bibb.de/>
4. Buabeng-Andoh, C. (2018). *Factors influencing teachers' use of Moodle LMS in high schools in Ghana*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(5), 1739–1750.
DOI: 10.29333/ejmste/84894
5. Costello E. Opening up education with Moodle: A case study of the usage of Moodle in an Irish secondary school / E. Costello // *Computers & Education*. – 2013. – Т. 59, № 2. – С. 347–356. – DOI: 10.1016/j.compedu.2012.12.001.
6. Electude. Assessment and Analytics Tools [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.electude.com/lms-integrations/>
7. Electude. Company Overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.electude.com/>
8. Electude. Course Catalog – Automotive and Electrical Systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.electude.com/learning-solutions/>
9. Electude. Learning through Simulation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.electude.com/resources-for-students/>
10. Electude. LMS & LTI Integrations [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.electude.com/us/lti/>
11. Electude. Our History & Vision [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.electude.com/about/>
12. Electude. Інтерактивна система навчання для автомобільної галузі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.pro-sensys.com/services/lms-electude/>

13. Electude. Функції та можливості платформи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pro-sensys.com/services/lms-electude/>
14. Electude: використання в автомобільній освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pro-sensys.com/info/articles/electude/>
15. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital/digital-education-action-plan>
16. IJNET. Effects of Simulation-Based Training in Vocational Automotive Education [Електронний ресурс] // *International Journal for Research in Vocational Education and Training (IJNET)*. – 2021. – Режим доступу: <https://www.ijvet.org/>
17. Johnson, M., & Stankey, N. (2020). Virtual Automotive Systems in Professional Training. *International Journal of Automotive Technology and Education*, 7(1), 33–42.
18. Laurillard, D. (2018). Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies. *Routledge*.
19. Lee, J., Kim, D. The Evolution of Smart Education in South Korea [Електронний ресурс] // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2019. – № 1863. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042819301863>
20. Machado, M., & Tao, E. (2007). *E-learning with the Moodle LMS*. IADIS Conference. PDF (CiteSeerX)
21. Moodle.org. Open-source learning platform | Moodle [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://moodle.org/>
22. OECD. Digital Education Outlook [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.oecd.org/education/digital-education.htm>
23. Schank, R. C. (2017). Virtual Learning: A Revolutionary Approach to Building a Highly Skilled Workforce. *McGraw-Hill*.

24. Zhao, Y., & Sullivan, H. (2021). The Impact of Simulated Laboratories on Students' Learning Outcomes. *Journal of Educational Technology*, 18(2), 56–68.
25. Биков В.Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1162/1/Сучасні_завдання_інформатизації_освіти.pdf
26. Вінницький національний технічний університет (ВНТУ). Центр компетентностей з електротранспорту. Програма “Електромобільність і діагностика” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vntu.edu.ua/>
27. Литвин А.В. Негативні аспекти застосування ІКТ у професійній освіті [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/5099/1/St_Литвин_Негат_аспекти_ІКТ.pdf
28. Львівська політехніка. Кафедра автомобільної техніки. Звіт про інновації в навчальному процесі, 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lpnu.ua/>
29. Міністерство освіти і науки України. Проєкт "Цифровий профтех" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-ta-unicef-zapuskayut-programu-cifrovij-profteh>
30. Морзе Н.В., Воротникова І.П. Модель ІКТ-компетентності вчителів [Електронний ресурс] // *ScienceRise: Pedagogical Education*. – 2016. – № 10 (5). – С. 17–22. – Режим доступу: https://journals.uran.ua/sr_edu/article/download/80644/77212
31. Національний транспортний університет. Кафедра електроніки і діагностики. Використання Electude у вивченні систем управління автомобілем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ntu.edu.ua/>
32. Овод О. Інноваційна технологія в освіті: інтеграція платформи Electude для підготовки фахівців автомобільного профілю. Матеріали наукової студентської конференції секції кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва. (м. Хмельницький, 3 травня 2024 р.) /

- ред. Кол.: І. В. Андрощук, І. П. Андрощук [та ін.]. – Хмельницький: ХНУ, 2025. – 33 с. (укр.). (подано у редакцію)
33. Платформа «Дія.Освіта». Цифрова освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/>
34. Стойка О.Я. Використання ІКТ в процесі професійної підготовки вчителів в Україні [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/46701/1/ВИКОРИСТАННЯ%20ІКТ%20В%20ПРОЦЕСІ.pdf>
35. Харківський національний автомобільно-дорожній університет (ХНАДУ). Інтеграція цифрових симуляцій у підготовку фахівців з автомобільного сервісу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://khadi.kharkov.ua/>

Анотація

Актуальність теми обумовлена потребою в удосконаленні інструментів підготовки майбутніх фахівців при вивченні дисциплін автомобільного спрямування шляхом цифровізації освітнього процесу. Метою роботи є обґрунтування ефективності використання інтерактивної платформи Electude у професійній освіті транспортного напрямку. Основними завданнями стали: аналіз можливостей системи, вивчення досвіду впровадження, експериментальна перевірка її впливу. Методика дослідження включала теоретичний аналіз, педагогічний експеримент, анкетування та порівняльну оцінку результатів. У результаті доведено, що застосування Electude підвищує рівень знань, мотивацію до навчання, розвиває критичне та технічне мислення.

Додаток А



TECH  TE@CH

ELECTUDE

ДИПЛОМ

Нагороджується технічний тренер команди

Хмельницький національний університет

Бохонько Євген Олександрович
за успішну організацію та проведення Відбіркового етапу та
підготовку команди до Національного етапу спеціалізованого
конкурсу професійної майстерності

SERVICE MASTER JUNIOR 2025 UA

Дата проведення Всеукраїнського етапу: 10 квітня 2025 р.

TechTe@ch
офіційний представник і реселер
Electude в Україні


Директор Вольтріх О.В.

Номер і дата видачі диплому: № Д2025-055 25.04.2025

Додаток Б



TECH  TE@CH

ELECTUDE

ДИПЛОМ

Команді Хмельницький національний університет у складі переможців Відбіркового етапу:

Максим Чебан
Артем Фрідріх
Ілля Лялька

за участь в Національному етапі
Всеукраїнського спеціалізованого конкурсу професійної майстерності

SERVICE MASTER JUNIOR 2025 UA

Дата проведення Всеукраїнського етапу: 10 квітня 2025 р.

TechTe@ch
офіційний представник і реселер
Electude в Україні

Директор  Вольтріх О.В.

Номер і дата видачі диплому: № Д2025-149 25.04.2025

Додаток В



TECH  TE@CH

ELECTUDE

ДИПЛОМ

Хмельницький національний університет

Прийняв участь в Національному етапі Всеукраїнського спеціалізованого конкурсу професійної майстерності

SERVICE MASTER JUNIOR 2025 UA

Дата проведення Всеукраїнського етапу: 10 квітня 2025 р.

TechTe@ch
офіційний представник і реселер
Electude в Україні

Директор  Вольтріх О.В.

Номер і дата видачі диплому: № Д2025-110 25.04.2025

Додаток Г

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів студентської науково-дослідної роботи

1. Назва закладу вищої освіти: Хмельницький національний університет.

2. Факультет: гуманітарно – педагогічний.

3. Кафедра: технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва.

4. Прізвище, ім'я, по - батькові студента: Овод Олександр Андрійович.

5. Повна назва наукової роботи: «Використання інтерактивних платформ при вивченні дисциплін автомобільного спрямування»

6. Керівник наукової роботи: Бохонько Євген Олександрович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва

7. Тема та суть впроваджених результатів:

У ході дослідження було проведено експериментальне порівняння результативності навчання студентів з використанням платформи Electude та традиційних методів викладання. Впровадження платформи Electude відбулося в рамках викладання модуля «Діагностика систем запалювання».

Результати роботи були використані для:

- оптимізації структури навчального модуля;
- доповнення змісту дисципліни «Діагностика автомобіля» інтерактивними симуляціями, що відповідають змісту програми підготовки;
- запровадження індивідуалізованих маршрутів навчання за результатами діагностичного тестування;
- інтеграції платформи в систему змішаного навчання.

Отримані під час експерименту дані (зростання рівня засвоєння на 31%, підвищення практичних навичок на 0,8 балу та рівня задоволеності

студентів до 92%) стали підставою для впровадження результатів роботи в освітній процес з дисциплін технічного циклу.

9. Назва дисципліни: «Діагностика автомобіля».

10. Обсяг впровадження:

Академічна група: ПОт-22-1, ПОт-23-1.

Кількість здобувачів освіти: 20.

Період впровадження: 3 березня 2025 року – 31 березня 2025 року.

11. Отриманий ефект: підвищення мотивації до навчання; поглиблення знань з тематики; розвиток критичного та аналітичного мислення; актуалізація навчального контенту; розширення методичного інструментарію.

Комісія у складі:

1. Подлевська Неля Володимирівна, декан гуманітарно – педагогічного факультету Хмельницького національного університету.

2. Самборська Олена Валентинівна, в.о. завідувача кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва Хмельницького національного університету.

3. Бохонько Євген Олександрович, доцент кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва Хмельницького національного університету.

Підписи членів комісії:



1. _____
2. _____
3. _____
Засвідчую
Начальник відділу кадрів
І.С.Мартинюк

Дата складання акту: 28 квітня 2025 року.