

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ І ТРАКТОРІВ

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему: АНАЛІЗ РЕСУРСІВ І СИСТЕМ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО  
НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Виконав: студент 6 курсу групи Ат-62

Спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»  
(шифр і назва)

Тарас ВЕНГРИНОВИЧ

(прізвище ім'я та по батькові)

Керівник: к.т.н., в.о. доц. Степан ХІМКА

(наук. ст., вчене звання, прізвище та ініціали)

ДУБЛЯНИ 2024

УДК 629.113.066.

## РЕФЕРАТ

«Аналіз ресурсів і систем для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту». – Тарас ВЕНГРЕНОВИЧ. – Кваліфікаційна робота. Кафедра автомобілів та тракторів. - Дубляни, -Львівський НУП, 2024. 65 с. текст. 5 част. 16 рис., 8 табл., бібл. 17.

Розглянуто особливості підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту

Визначено критерії для оцінки систем для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту це: зручність інтерфейсу, адаптація до різних пристроїв, різноманітність контенту, інтерактивність, висока структурованість і розгалуженість, моніторинг і зворотний зв'язок, система інструкцій і підказок, тестування і практичні завдання, інтеграція з іншими навчальними та інформаційними системами.

Зроблено аналіз систем навчання щодо критеріїв. LMS платформи демонструють найвищий рівень відповідності критеріям. Вони забезпечують інтерактивність, широкий вибір навчальних модулів, гнучкість у створенні контенту та можливість моніторингу прогресу користувачів.

Розроблені рекомендації для максимальної ефективності впровадження Electude у ВУЗах: інтеграція Electude у навчальні програми, організація технічного забезпечення, навчання викладачів, інтеграція симуляцій і практичних завдань, персоналізація навчання, інтеграція Electude у програму дуальної освіти, організація сертифікації студентів, стимулювання студентів через конкурси, співпраця з представниками Electude, фінансова підтримка і залучення партнерів

Ключові слова: LMS система, онлайн навчання, критерії оцінки.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7	
1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ .....		9
1.1 Поняття та значення самостійного навчання.....	9	
1.2 Особливості підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту.....	17	
1.3 Аналіз сучасних вимог до професійної компетентності.....	20	
2 ВИМОГИ ДО РЕСУРСІВ І СИСТЕМ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ .....		25
2.1 Вимоги до функціональності, зручності інтерфейсу та підтримки різноманітних форм навчального контенту.....	25	
2.2 Інструменти для моніторингу та оцінки прогресу навчання.....	27	
2.3 Технічні вимоги до систем для самостійного навчання.....	28	
2.4 Обґрунтування критеріїв оцінки систем самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту.....	30	
3 АНАЛІЗ СИСТЕМ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ.....		32
3.1 Аналіз сайтів міністерства освіти і ВУЗів.....	32	
3.2 Аналіз платформ онлайн навчання з курсами.....	33	
3.3 Аналіз LMS платформ.....	35	
3.4 Аналіз відеоуроків з системи YouTube.....	41	
3.5 Аналіз онлайн навчальних систем.....	43	

4	АНАЛІЗ СИСТЕМ ЩОДО ВИЗНАЧЕНИХ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ СИСТЕМ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	46
4.1	Оцінка систем онлайн навчання щодо визначених критеріїв.....	46
4.2	Рекомендації щодо оптимізації самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту.....	50
4.3	Рекомендації для впровадження Electude у ВУЗах для навчання фахівців автомобільного транспорту.....	52
5	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	55
5.1	Аналіз травмонебезпечних ситуацій та вимоги безпеки під час експлуатації електричного обладнання.....	55
5.2	Планування заходів з покращення охорони праці.....	57
5.3	Моделювання процесів формування і виникнення небезпечних ситуацій під час .....	58
5.4	Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	61
	ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ .....	62
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64

## ВСТУП

Поняття самостійного навчання полягає у процесі, коли особа здобуває знання, навички та компетенції без безпосередньої участі викладача чи іншого наставника. Воно базується на активній позиції студента, його здатності планувати, організовувати і контролювати власну навчальну діяльність. Цей підхід підкреслює значущість особистої відповідальності за навчання та розвиток.

Значення самостійного навчання обумовлене сучасними тенденціями в освіті та професійній діяльності. У контексті швидкого розвитку технологій, зростання інформаційного потоку та глобальної конкуренції, фахівцям необхідно постійно оновлювати свої знання та адаптуватися до змін. Самостійне навчання сприяє формуванню таких важливих компетенцій, як самоорганізація, здатність ефективно розподіляти час і ресурси, критичне мислення, вміння аналізувати інформацію, знаходити її релевантні джерела та застосовувати отримані знання у практичній діяльності.

Компетенція — це сукупність знань, навичок, умінь, особистісних якостей та досвіду, які дозволяють ефективно виконувати певну діяльність або вирішувати завдання у конкретній сфері. Це поняття охоплює не лише професійні знання, але й здатність застосовувати їх на практиці, враховуючи ситуацію, умови та особливості виконуваної роботи.

Компетенція складається з трьох основних елементів. Перший елемент — це знання, тобто інформація, яку людина опанувала і розуміє у межах своєї професійної або особистої діяльності. Знання є теоретичною базою, на якій будується компетенція. Другий елемент — навички та вміння, які передбачають здатність виконувати певні дії або операції на практиці. Наприклад, для технічного фахівця це може бути вміння використовувати спеціальне обладнання, а для водія — дотримання правил дорожнього руху. Третій елемент — це особистісні якості, зокрема відповідальність,

комунікабельність, гнучкість мислення, які сприяють успішному виконанню завдань.

Компетенція є багатограним поняттям, яке враховує не лише наявність знань і навичок, але й уміння адаптуватися до змін, знаходити оптимальні рішення, працювати в команді та ефективно взаємодіяти з іншими людьми. У сучасному світі компетенції мають вирішальне значення, адже вони визначають професійну придатність людини, її здатність досягати результатів та успішно реалізовувати себе у вибраній сфері діяльності.

Самостійне навчання є важливим компонентом самоорганізації, адже воно базується на здатності людини самостійно планувати, організовувати та контролювати свою навчальну діяльність. Це форма індивідуального розвитку, яка передбачає відповідальність за здобуття знань, навичок і компетенцій без зовнішнього контролю чи постійного нагляду з боку викладача. Самостійне навчання є невід'ємною частиною процесу формування навичок самоорганізації, оскільки вимагає високого рівня внутрішньої дисципліни та самоконтролю.

Самоорганізація охоплює декілька ключових елементів, які безпосередньо стосуються самостійного навчання. Перш за все, це вміння визначати особисті цілі та пріоритети. У процесі навчання людина самостійно формує освітню мету, розробляє план дій для її досягнення та вибудовує часові рамки. Самостійне навчання вимагає також розвитку навичок ефективного управління часом, коли студент розподіляє свій день таким чином, щоб виділити достатньо часу для навчання поряд з іншими важливими справами.

Особливу роль відіграє мотивація, яка є рушійною силою як для самостійного навчання, так і для самоорганізації загалом. Відсутність зовнішнього контролю вимагає від людини здатності підтримувати інтерес до навчання, зосереджуватися на завданнях і долати можливі труднощі. Важливим аспектом є також здатність адаптуватися до змін, коригувати плани та методи роботи відповідно до нових умов або вимог.

Самостійне навчання, як компонент самоорганізації, не лише розвиває професійні компетенції, але й формує такі особистісні якості, як відповідальність, ініціативність, наполегливість і здатність до критичного мислення. Ці якості допомагають людині не лише у навчальній діяльності, а й у професійному та особистісному розвитку.

У сучасному світі самостійне навчання стає все більш важливим, оскільки інформаційні ресурси й технології відкривають доступ до великого обсягу знань. Людина, яка володіє навичками самоорганізації та здатна ефективно вчитися самостійно, отримує конкурентну перевагу в умовах динамічного середовища. Таким чином, самостійне навчання як компонент самоорганізації є ключовим фактором успішного професійного та особистісного розвитку.

Серед сучасних відомих людей, які досягли успіху завдяки самостійному навчанню, можна виділити такі приклади: Ілон Маск, Стів Джобс, Малала Юсафзай, Крістіан Бейл, Тім Ферріс, Нік Вуйчич, мотиваційний спікер, народжений без рук і ніг, завдяки самостійному розвитку та наполегливості став прикладом сили духу й досягнення успіху навіть у складних умовах.

Ці приклади підтверджують, що завдяки самонавчанню та постійній роботі над собою люди можуть досягати великих успіхів навіть у сучасному висококонкурентному світі.

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

## 1.1 Поняття та значення самостійного навчання

Поняття самостійного навчання полягає у процесі, коли особа здобуває знання, навички та компетенції без безпосередньої участі викладача чи іншого наставника. Воно передбачає активну позицію студента, його здатність планувати, організовувати і контролювати власну навчальну діяльність. Самостійне навчання є важливим елементом сучасної освіти, адже воно спрямоване на розвиток автономії, відповідальності та здатності адаптуватися до змін у професійній діяльності. Цей підхід підкреслює важливість індивідуальної ініціативи, що особливо актуально в умовах стрімкого розвитку інформаційного суспільства.

Самостійне навчання має кілька ключових аспектів. Перш за все, це здатність визначати власні освітні цілі. Людина самостійно обирає тематику навчання, визначає обсяги необхідної інформації, методи її опанування та кінцевий результат. Важливу роль відіграє також уміння знаходити якісні джерела знань, серед яких можуть бути книги, наукові статті, відеоматеріали, онлайн-курси та спеціалізовані ресурси. Самостійне навчання вимагає від людини дисципліни та систематичності, оскільки без контролю з боку викладача вона повинна власноруч організовувати свій час, обирати оптимальний графік навчання і дотримуватися його.

Значення самостійного навчання постійно зростає у зв'язку із швидкими змінами на ринку праці та зростанням вимог до кваліфікації фахівців. У сучасному світі, де інформація постійно оновлюється, кожен професіонал стикається з необхідністю безперервного розвитку. Самостійне навчання стає основою цього процесу, адже воно дозволяє ефективно реагувати на виклики та швидко засвоювати нові знання. Наприклад, у галузі автомобільного транспорту постійно впроваджуються інноваційні технології, з'являються нові



стандарти, що змушує фахівців активно навчатися, оновлюючи свої компетенції.

Важливим результатом самостійного навчання є розвиток ключових навичок, які є актуальними у будь-якій професійній сфері. Самоорганізація дозволяє ефективно розподіляти час і ресурси для досягнення поставлених цілей. Критичне мислення дає змогу аналізувати інформацію, відокремлювати важливе від другорядного та знаходити найкращі рішення для практичного застосування знань. Уміння працювати з великими обсягами інформації та самостійно приймати рішення сприяє підвищенню ефективності роботи та конкурентоспроможності на ринку праці. Самостійне навчання є незамінним інструментом особистісного та професійного розвитку, який дає змогу людині залишатися затребуваною у сучасному динамічному світі.

Багато відомих людей досягли значних висот завдяки самостійному навчанню, демонструючи важливість самоорганізації, наполегливості та здатності опановувати нові знання без формальної освіти або під постійним наглядом наставників. Ось кілька прикладів:

Леонардо да Вінчі (рис. 1.1) був практично самоучкою. Італійський художник, інженер, учений і винахідник здобував знання через спостереження за природою, експерименти та постійний аналіз світу. Його інтерес до різних сфер знань і вміння самостійно досліджувати дозволили йому досягти неперевершених результатів у науці й мистецтві.

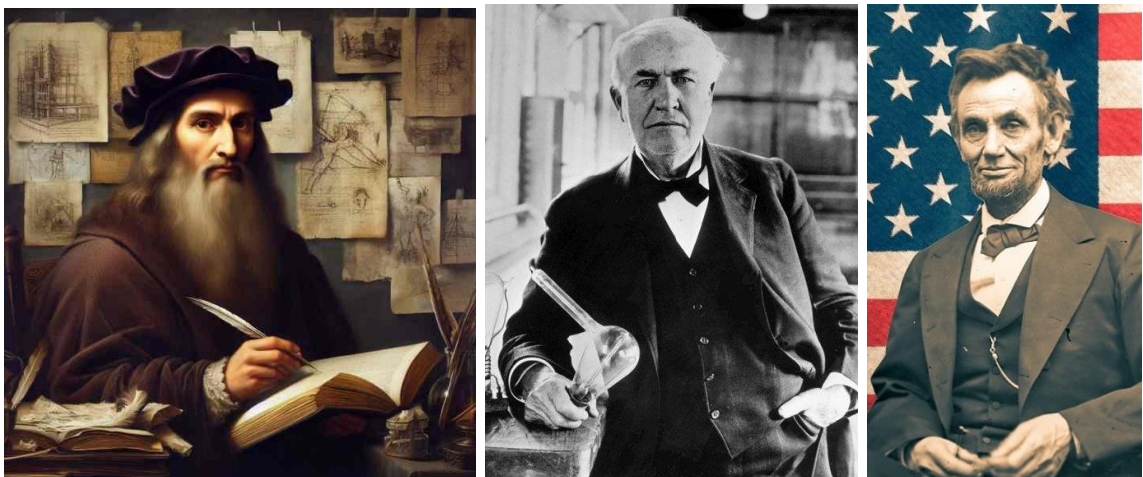


Рисунок 1.1 – Відомі самоучки: Да вінчі, Томас Едісон, Абрахам Лінкольн

Томас Едісон, один із найвідоміших винахідників, отримав лише базову шкільну освіту, але став автором понад тисячі патентів. Його любов до самостійного навчання та постійні експерименти зробили його піонером у галузі електротехніки та винахідництва.

Абрахам Лінкольн, шістнадцятий президент США, значну частину своєї освіти здобув самостійно. Він вивчав право і читав книжки, які міг дістати, що дозволило йому стати юристом та політичним лідером, незважаючи на обмежений доступ до формальної освіти.

Бенджамін Франклін, американський політик, винахідник і філософ, також займався самостійною освітою. Його інтерес до науки, політики та літератури спонукав його до читання книг, самостійних експериментів і написання наукових праць.

Майкл Фарадей, британський фізик і хімік, був вихідцем із малозабезпеченої родини й не мав формальної освіти. Завдяки самоосвіті та практичній роботі в лабораторії він зробив значний внесок у розвиток електромагнетизму та хімії.

Ці приклади демонструють, що самостійне навчання в поєднанні з мотивацією і наполегливістю може привести до великих досягнень, навіть якщо початкові умови не є сприятливими.

Серед сучасних відомих людей, які досягли успіху завдяки самостійному навчанню, можна виділити такі приклади:

Ілон Маск, засновник SpaceX, Tesla та інших технологічних компаній, значну частину своїх знань у галузі ракетобудування, програмування та фізики здобув самостійно. Він вивчав спеціалізовану літературу та наукові статті, часто без допомоги викладачів, що допомогло йому створити інноваційні технології.

Стів Джобс, співзасновник Apple, завжди наголошував на важливості самостійного навчання. Хоча він залишив навчання в університеті, його інтерес до дизайну, каліграфії та технологій формувалася через самостійне

вивчення цих тем, що згодом вплинуло на створення унікальних продуктів Apple.



Рисунок 1.2 – Відомі самоуки сучасності: Ілон Маск, Стів Джобс, Крістіан Бейл, Нік Вуйчич

Малала Юсафзай, лауреатка Нобелівської премії миру, яка бореться за право на освіту для дівчат у всьому світі, багато знань здобувала самостійно через читання та самонавчання. Вона продовжувала навчатися навіть в умовах серйозних загроз для життя.

Крістіан Бейл, один із найвідоміших сучасних акторів, самостійно вивчав акторську майстерність і методи перевтілення в персонажів. Його кар'єра є прикладом наполегливості та навчання через власний досвід.

Тім Ферріс, підприємець, автор бестселерів і дослідник продуктивності, велику частину своїх знань та навичок здобув самостійно через експерименти і власну практику. Його книги зосереджені на оптимізації навчання та саморозвитку.

Нік Вуйчич, мотиваційний спікер, народжений без рук і ніг, завдяки самостійному розвитку та наполегливості став прикладом сили духу й досягнення успіху навіть у складних умовах.

Ці приклади підтверджують, що завдяки самонавчанню та постійній роботі над собою люди можуть досягати великих успіхів навіть у сучасному висококонкурентному світі.

Серед відомих інженерів-автомобілістів і механіків, які займалися самонавчанням і досягли значних висот у своїй кар'єрі, можна виділити такі приклади:

Генрі Форд (рис. 1.3). Американський інженер і підприємець, засновник компанії Ford Motor Company, Генрі Форд починав свою кар'єру як механік і самостійно вивчав принципи конструювання та виробництва автомобілів. Він не мав формальної освіти в інженерії, однак завдяки самостійним дослідженням, експериментам і постійній роботі з технікою створив конвеєрну технологію виробництва, що революціонізувала автомобільну індустрію.



Рисунок 1.3 – Відомі самоуки серед відомих інженерів-автомобілістів:

Генрі Форд, Карл Бенц, Фердинанд Порше, Джон Делоріан

Карл Бенц. Німецький інженер і винахідник, який є автором першого в світі автомобіля з бензиновим двигуном, Карл Бенц значну частину своїх інженерних знань отримав через власні дослідження і експерименти. Він не мав формальної освіти в автомобільному машинобудуванні, але завдяки глибоким технічним знанням і досвіду в механіці розробив перший автомобіль, що став основою для створення компанії Mercedes-Benz.

Фердинанд Порше. Австрійський інженер, засновник компанії Porsche, Фердинанд Порше також є прикладом інженера, який значну частину своїх знань здобув самостійно. Порше спочатку працював у різних компаніях, набуваючи досвіду в автомобільному та механічному проектуванні. Він став

автором розробки перших автомобілів Porsche і також працював над створенням двигунів для інших автомобільних брендів.

Стерлінг Мосс. Британський автогонщик і механік, Стерлінг Мосс, був не лише відомим пілотом, а й активно працював над вдосконаленням технічних аспектів автомобілів, з якими брав участь у змаганнях. Він самостійно вивчав конструкцію автомобілів і працював з інженерами, щоб покращити їх характеристики, адаптуючи транспорт до вимог різних гонок.

Джон Делоріан. американський автомобільний інженер і засновник компанії DeLorean Motor Company, Джон Делоріан починав свою кар'єру як механік і працював у різних автомобільних компаніях, здобуваючи практичний досвід. Він багато чого навчався самостійно і застосовував інноваційні ідеї в конструкції автомобілів. Його найбільш відомий проект — спортивний автомобіль DeLorean DMC-12 — став культовим завдяки унікальному дизайну та матеріалам.

Луї Жак Лансель. Французький інженер і механік, Луї Жак Лансель, який здобув популярність завдяки своєму впливу на розвиток автомобільної індустрії, працював над удосконаленням моторів і автомобільних технологій. Він починав як механік і на основі власного досвіду розробляв інноваційні компоненти для автомобілів, що стали широко використовуваними в промисловості.

Ці інженери та механіки показують, що самостійне навчання, практичний досвід та експерименти можуть призвести до значних досягнень в автомобільній індустрії, навіть без формальної освіти чи наставників.

Ось короткий опис самоосвіти відомих українських інженерів:

Ігор Сікорський, відомий авіаконструктор, який створив перший у світі вертоліт, здобув освіту в Київському політехнічному інституті. Однак багато важливих знань він отримав самостійно. Сікорський був захоплений авіацією з юного віку, і значну частину своїх навичок та досвіду здобув через самостійні дослідження та експерименти. Після переїзду до США він продовжував

самостійно вдосконалювати свої знання в авіації, що дозволило йому стати піонером в області вертольотобудування.

Архип Люлька (рис. 1.4), український авіаційний конструктор, розробник першого в СРСР турбінного двигуна, здобув технічні знання самостійно через практичний досвід. Він навчався в Одеському військово-морському училищі, де зацікавився механікою. Проте більшу частину своїх знань в авіаційній техніці Люлька здобув через роботу в авіаційних підприємствах, де вдосконалював конструкцію двигунів.



Рисунок 1.3 – Відомі українські інженери які займалися самоосвітою:

Ігор Сікорський, Архип Люлька, Петро Балабуєв, Ігор Пастернак,  
Любомир Крайник

Петро Балабуєв, український конструктор в авіаційній промисловості, розробляв турбінні двигуни для авіації. Більшість своїх навичок та знань він здобув самостійно, працюючи в технічних і наукових колах. Його кар'єра була пов'язана з інтенсивною самостійною роботою над вдосконаленням технологій і конструкцій авіаційних двигунів, а також зі створенням нових розробок в авіаційній галузі.

Ігор Пастернак — український конструктор і інженер, відомий своїми розробками в галузі дирижаблів. Він працював над створенням нових типів дирижаблів для різних цілей, включаючи транспортні та військові. Більшість своїх технічних знань він здобував самостійно через практичний досвід, працюючи над проектами та дослідженнями в галузі аеростатів. Пастернак став одним із провідних фахівців у світі в цій специфічній сфері, активно експериментуючи і вдосконалюючи конструкції дирижаблів.

Людомир Крайник — український інженер, який здобув велику популярність завдяки своїм досягненням у галузі автомобілебудування та механіки. Він відомий тим, що багато знань у своїй професії здобував самостійно. Відсутність формальної вищої освіти не стала перешкодою для його кар'єри. Завдяки великій захопленості технікою та постійним експериментам, Крайник став одним з успішних інженерів у сфері автомобільного виробництва.

Свою професійну діяльність Людомир Крайник почав, працюючи в різних підприємствах, де мав можливість практично застосовувати свої ідеї та вирішувати складні технічні завдання. Більшу частину своїх навичок він розвивав через самостійне вивчення технічної літератури, роботу з експертами та постійне вдосконалення своїх інженерних знань. Такий підхід дозволив йому досягти значних висот у автомобільній галузі, а також бути вдячним за можливість реалізовувати інноваційні ідеї.

## **1.2 Особливості підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту**

Підготовка фахівців у галузі автомобільного транспорту є важливою складовою розвитку транспортної інфраструктури і забезпечення ефективного функціонування всієї галузі. Оскільки автомобільний транспорт є однією з ключових частин економіки, фахівці цієї галузі повинні володіти глибокими

технічними знаннями, а також здатністю адаптуватися до постійно змінюваних технологічних і ринкових умов.

Підготовка фахівців у галузі автомобільного транспорту включає в себе вивчення основних дисциплін, таких як механіка, електроніка, автоматизація, матеріалознавство, а також сучасні технології, пов'язані з виробництвом та експлуатацією автомобілів. Одним із важливих аспектів є навчання фахівців роботі з новітніми видами транспортних засобів, такими як електричні й гібридні автомобілі, а також системами автономного управління, що з кожним роком стають все більш популярними. Вивчення принципів роботи таких систем дозволяє фахівцям бути в курсі останніх тенденцій в автомобільній промисловості і готовими до роботи з інноваційними технологіями.

Практична підготовка займає важливе місце в освіті майбутніх фахівців. Навчання не обмежується лише теоретичними знаннями, а й включає активну роботу на практичних заняттях, використання сучасного обладнання та проведення експериментів. Це дозволяє студентам здобути практичний досвід у діагностиці, ремонті та обслуговуванні різних типів автомобілів, а також зрозуміти особливості роботи з новими конструкціями, матеріалами і технологіями.

Враховуючи швидкий розвиток автомобільних технологій, важливим аспектом є постійне оновлення навчальних програм, що дозволяє підтримувати рівень знань фахівців на актуальному рівні. Важливу роль у цьому процесі відіграє інтеграція з міжнародними стандартами та технологіями, що дозволяє студентам підготуватися до роботи в умовах глобалізації ринку автомобільних послуг. Навчання за міжнародними стандартами також відкриває можливості для роботи в міжнародних компаніях, де важливо враховувати вимоги не тільки національних, але й світових нормативів.

Не менш важливим є розвиток м'яких навичок, таких як комунікація, здатність до роботи в команді, управління проектами та прийняття рішень в умовах стресу. В умовах швидко змінюваної автомобільної індустрії, коли



потрібно оперативно реагувати на нові виклики, вміння ефективно взаємодіяти з колегами, клієнтами та партнерами є важливими для професійного розвитку. Крім того, уміння працювати з інформаційними системами та сучасними програмними засобами для планування та управління виробничими процесами стає дедалі важливішим у сучасній автомобільній галузі.

Таким чином, підготовка фахівців у галузі автомобільного транспорту є комплексним процесом, який поєднує технічну освіту з розвитком практичних навичок і м'яких навичок, що дозволяє майбутнім фахівцям ефективно працювати в умовах швидкого розвитку новітніх технологій та міжнародної інтеграції.

Це можна охарактеризувати основними пунктами таблиця 1.1.

Технічні знання: Фахівці в галузі автомобільного транспорту повинні мати глибокі знання в таких областях, як механіка, електроніка, матеріалознавство, автоматизація, а також сучасні технології, пов'язані з автомобільними системами, зокрема електричними та гібридними транспортними засобами.

Практична підготовка: Важливою складовою підготовки є навчання через практичні заняття, де студенти набувають досвіду в діагностиці, ремонті та обслуговуванні автомобілів, а також працюють з новими технологіями та конструкціями.

Постійне оновлення навчальних програм: Для підтримки актуальності знань студентів навчальні програми повинні постійно оновлюватися з урахуванням новітніх технологій та стандартів, таких як автономні автомобілі та інші інноваційні розробки.

Міжнародні стандарти: Підготовка фахівців повинна враховувати міжнародні вимоги та стандарти для забезпечення конкурентоспроможності на глобальному ринку автомобільних послуг.

Розвиток м'яких навичок: Важливим аспектом є розвиток таких навичок, як комунікація, управління проектами, робота в команді та прийняття рішень у стресових ситуаціях.

Таблиця 1.1 – Особливості підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту

Пункт	Опис
Технічні знання	Фахівці повинні мати глибокі знання в механіці, електроніці, матеріалознавстві, автоматизації, гідравліці, гідроприводі, а також сучасних технологіях, зокрема електричних та гібридних автомобілях і мехатроніка.
Практична підготовка	Навчання через практичні заняття, досвід у діагностиці, ремонті та обслуговуванні автомобілів, робота з новими технологіями.
Постійне оновлення навчальних програм	Оновлення програм з урахуванням новітніх технологій, таких як автономні автомобілі (автопілот) та інші інновації.
Міжнародні стандарти	Врахування міжнародних вимог та стандартів для забезпечення конкурентоспроможності на глобальному ринку.
Розвиток м'яких навичок	Розвиток комунікації, управління проектами, роботи в команді, прийняття рішень у стресових ситуаціях.

### 1.3 Аналіз сучасних вимог до професійної компетентності

Сучасні вимоги до професійної компетентності фахівців у галузі автомобільного транспорту включають такі основні аспекти:

Технічні знання і навички: Знання новітніх технологій, таких як електричні і гібридні автомобілі, автономні системи та інформаційні технології в автомобілях.

Знання стандартів і нормативів: Володіння міжнародними стандартами в галузі безпеки, екології та якості.

Інформаційно-комунікаційні технології: Вміння працювати з програмним забезпеченням для діагностики, моніторингу та управління транспортними засобами.

Міжнародна компетентність: Знання іноземних мов та здатність працювати в міжнародних компаніях.

Управлінські навички: Уміння організовувати та управляти проектами, командою, приймати рішення в стресових ситуаціях.

Безпека та екологічність: Знання стандартів екології та безпеки в автомобільній сфері.

Інноваційність і здатність до навчання: Готовність до постійного самовдосконалення та адаптації до нових технологій.

Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми автомобільного транспорту.

Інтегральна компетентність – це здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов[4].

Також можемо розглянути загальні компетентності у таблиці 1.2. Загальні компетентності показують рівень володіння широким набором знань, навичок та умінь, які є важливими для виконання різних професійних задач і ефективного функціонування в будь-якому робочому середовищі. Вони включають універсальні якості, які не залежать від конкретної професії, але необхідні для досягнення успіху в різних сферах діяльності. Серед основних загальних компетентностей можна виділити:

Комунікаційні навички – здатність ефективно взаємодіяти з іншими людьми, виражати свої думки, слухати та розуміти інших, а також співпрацювати в команді.

Аналіз і розв'язання проблем – вміння аналізувати ситуації, знаходити оптимальні рішення в складних або нестандартних умовах.

Таблиця 1.2 - Загальні компетентності

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК 1. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 3. Здатність здійснювати безпечну діяльність.</p> <p>ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК 7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)</p> <p>ЗК 9. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК 10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації</p> <p>ЗК 11. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК 12. Здатність працювати у міжнародному контексті.</p> <p>ЗК 13. Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Організаційні навички – здатність планувати свою роботу, керувати часом, встановлювати пріоритети та організовувати робочі процеси.

Критичне мислення – здатність оцінювати інформацію, робити обґрунтовані висновки, аналізувати різні перспективи та альтернативи.

Ініціативність і підприємливість – готовність проявляти ініціативу, прагнення до вдосконалення, вміння ризикувати та приймати рішення в умовах невизначеності.

Адаптивність – здатність швидко пристосовуватися до змін у середовищі, працювати в нових і непередбачуваних ситуаціях.

Етичні та соціальні навички – вміння працювати відповідно до етичних норм, взаємодіяти з людьми різного соціального, культурного та професійного фону, а також проявляти соціальну відповідальність.

Загальні компетентності є основою для успішної кар'єри в будь-якій професії, оскільки вони сприяють ефективному виконанню задач, покращенню взаємодії в колективі та підтриманню високого рівня професіоналізму в умовах змін.

У таблиці 1.3 ми можемо побачити фахові компетентності.

Фахові компетентності описують набір знань, навичок та умінь, необхідних для ефективного виконання конкретних професійних завдань у певній галузі чи спеціальності. Вони відображають професійну підготовленість і здатність фахівця працювати в межах визначеної професії з високою ефективністю. Фахові компетентності включають глибокі теоретичні знання, що стосуються конкретної професії, а також вміння застосовувати ці знання на практиці для вирішення конкретних завдань. Вони також передбачають здатність ефективно використовувати спеціалізоване обладнання та технології, знання стандартів і нормативів, а також вміння працювати з професійною документацією. Крім того, фахова компетентність включає здатність фахівця організувати свою роботу відповідно до вимог професії та адаптуватися до змін у технологіях або методах роботи.

Таблиця 1.3 - Фахові компетентності спеціальності

<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного та їх систем.</p> <p>ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.</p> <p>ФК 3. Здатність проведення вимірних експериментів і обробки його результатів.</p> <p>ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.</p> <p>ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.</p> <p>ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.</p> <p>ФК 7. Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства, забезпечувати якість його діяльності.</p> <p>ФК 8. Здатність організувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.</p> <p>ФК 9. Здатність організувати виробничу діяльність структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.</p> <p>ФК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.</p> <p>ФК 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.</p> <p>ФК 12. Здатність організувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту, здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю.</p> <p>ФК 13. Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.</p> <p>ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.</p> <p>ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.</p> <p>ФК 16. Здатність аналізувати будову, принцип роботи та процеси, що відбуваються в мехатронних системах автомобілів та її окремих елементах.</p>
-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **2 ВИМОГИ ДО РЕСУРСІВ І СИСТЕМ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

### **2.1 Вимоги до функціональності, зручності інтерфейсу та підтримки різноманітних форм навчального контенту**

LMS (Learning Management System) — це програмна платформа, яка використовується для організації, управління та моніторингу навчального процесу. Вона дозволяє створювати та доставляти навчальні матеріали, проводити оцінювання, відстежувати прогрес учнів, а також забезпечує комунікацію між викладачами та студентами. LMS може підтримувати різні формати контенту, включаючи тексти, відео, інтерактивні завдання, тести та форуми для обговорень. Вона також дозволяє організувати дистанційне навчання та навчання в будь-якому місці й у будь-який час.

LMS (Learning Management System) або СУН (система управління навчанням) — це програмне забезпечення, частіше хмарне, яке дає змогу створювати освітні продукти в електронному вигляді та організовувати онлайн-навчання.

Вимоги до функціональності, зручності інтерфейсу та підтримки різноманітних форм навчального контенту в LMS-системах для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту охоплюють кілька ключових аспектів:

Функціональність: LMS-система повинна бути багатофункціональною та надавати можливість створення і публікації навчальних курсів з різними типами контенту. Це включає текстові матеріали, відеоуроки, інфографіку, анімації та симуляції, які відображають складні процеси, наприклад, технічне обслуговування транспортних засобів або використання новітніх технологій. Крім того, система повинна надавати інструменти для створення інтерактивних завдань, тестів для перевірки знань, практичних завдань, що

дозволяють оцінювати знання і навички в реальних або симульованих умовах. Важливими функціями є також можливість моніторингу результатів навчання, відстежування прогресу кожного користувача, а також інструменти для зворотного зв'язку з викладачами або наставниками.

**Зручність інтерфейсу:** Інтерфейс LMS-системи має бути простим, інтуїтивно зрозумілим і адаптованим до різних рівнів технічної підготовки користувачів. Для фахівців галузі автомобільного транспорту важливо, щоб система була доступною для використання як на стаціонарних комп'ютерах, так і на мобільних пристроях, що дозволяє здійснювати навчання в будь-який час і в будь-якому місці. Система повинна забезпечувати швидку навігацію між розділами, можливість збереження прогресу навчання, а також підтримувати різні формати контенту без значних затримок. Важливо також, щоб інтерфейс був адаптований під специфіку галузі, наприклад, з включенням технічних термінів, діаграм, інструментів для роботи з технічними даними.

**Підтримка різноманітних форм навчального контенту:** LMS повинна підтримувати різноманітні формати контенту, що дозволяє створювати навчальні курси з урахуванням сучасних вимог галузі автомобільного транспорту. Це включає відеоуроки, анімації, інтерактивні симулятори для моделювання роботи транспортних систем або для демонстрації ремонтних процедур. Також необхідно забезпечити можливість створення і використання інтерактивних тестів і завдань, що дозволяють перевірити знання у форматі реальних ситуацій. Платформа повинна мати можливість інтеграції з іншими інструментами, наприклад, для діагностики автомобілів або для дистанційного навчання, а також підтримувати використання віртуальних класів для комунікації між викладачами та студентами. Важливо, щоб контент був доступний для різних типів пристроїв, включаючи мобільні телефони, планшети та комп'ютери.

LMS-система для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту повинна мати функціональність для створення та публікації курсів



з різноманітним контентом, таким як текст, відео та симуляції. Інтерфейс має бути простим і інтуїтивно зрозумілим, з адаптацією для різних пристроїв. Платформа повинна підтримувати інтерактивні завдання, тести та можливість моніторингу прогресу учнів, а також інтеграцію з іншими інструментами для навчання та перевірки знань.

## **2.2 Інструменти для моніторингу та оцінки прогресу навчання в LMS**

Інструменти для моніторингу та оцінки прогресу навчання в LMS мають важливу роль у забезпеченні ефективного навчального процесу. Вони дозволяють здійснювати ретельний аналіз досягнень учнів і адаптувати навчальні траєкторії до їхніх індивідуальних потреб:

**Відстеження результатів:** LMS надає можливість детально відслідковувати діяльність користувачів. Це включає аналіз таких показників, як кількість і швидкість проходження курсів, виконані завдання, участь у дискусіях або форумах, а також час, витрачений на вивчення матеріалів. Завдяки цим даним викладачі можуть побачити загальний рівень активності учнів, а також з'ясувати, де учні можуть стикатися з труднощами. Системи можуть також фіксувати частоту відвідувань курсів і успішність у тестах, що дозволяє визначити проблемні моменти в навчанні.

**Оцінювання знань:** В LMS є інструменти для автоматизованого оцінювання, що дозволяють миттєво оцінити знання учнів після проходження тестів або виконання завдань. Це може бути багатоваріантне тестування, що дозволяє перевіряти різноманітні аспекти знань. Система може адаптувати тести до рівня знань користувача, змінюючи складність запитань залежно від попередніх відповідей. Окрім цього, LMS дає можливість викладачам створювати практичні завдання, які дозволяють учням застосовувати теоретичні знання у реальних ситуаціях, що є важливим для практичних спеціальностей, таких як автомобільний транспорт.

Зворотний зв'язок: LMS системи зазвичай включають можливість для викладачів надавати зворотний зв'язок учням у різних формах: коментарі до завдань, загальні поради, підсумки тестів або оцінки з детальними поясненнями. Це важливо для того, щоб учні могли зрозуміти, в чому полягають їхні помилки і як їх виправити. Платформи можуть підтримувати не лише коментарі від викладача, але й відгуки від інших учасників навчального процесу, що стимулює колективне навчання. Також, LMS часто має функцію зворотного зв'язку для учнів, яка дає їм можливість звертатися до викладачів за уточненнями або допомогою у вирішенні складних завдань.

Ці інструменти забезпечують гнучкість навчального процесу, дозволяючи адаптувати курси та підходи відповідно до особистих потреб учнів, що підвищує ефективність самостійного навчання.

Інструменти для моніторингу та оцінки прогресу в LMS дозволяють відстежувати активність учнів, оцінювати їхні знання через тести та завдання, а також надавати зворотний зв'язок. Вони допомагають викладачам аналізувати результати навчання, коригувати навчальний процес і адаптувати його до індивідуальних потреб учнів.

### **2.3 Технічні вимоги до систем для самостійного навчання**

Технічні вимоги до LMS-систем для самостійного навчання включають кілька ключових аспектів, що забезпечують ефективну, стабільну та безпечну роботу платформи для користувачів:

Стабільність роботи платформи: LMS-система повинна бути високонадійною та здатною витримувати значні навантаження, зокрема в періоди пікових завантажень, коли багато користувачів одночасно взаємодіють із платформою. Це вимагає правильно налаштованої інфраструктури для забезпечення стабільної роботи навіть за великого трафіку. Важливим аспектом є забезпечення безперервного доступу до навчальних матеріалів та інструментів, а також швидке завантаження контенту

без технічних затримок, що дозволяє учасникам ефективно виконувати завдання та проходити курси. Платформа має бути стійкою до технічних збоїв, з можливістю швидкого відновлення роботи після виникнення проблем.

Інтеграція з іншими навчальними та інформаційними системами: LMS повинна мати можливість інтеграції з різними сторонніми системами, що використовуються у навчальному процесі. Це може бути інтеграція з іншими платформами для управління навчальним процесом, базами даних для пошуку літератури, інструментами для відеоконференцій або навіть зовнішніми освітніми ресурсами, такими як онлайн-курси чи відкриті бібліотеки. Інтеграція з іншими навчальними і інформаційними системами дозволяє створити єдину інфраструктуру, що полегшує доступ до різноманітних навчальних матеріалів і дозволяє зручніше організувати роботу користувачів.

Доступність та безпека даних користувачів: Важливим аспектом є забезпечення високого рівня безпеки для захисту персональних даних користувачів. Це включає використання сучасних методів шифрування для збереження конфіденційності даних, надійні механізми аутентифікації та авторизації (наприклад, двофакторна аутентифікація), а також регулярне оновлення системи безпеки для запобігання кібератакам. Крім того, важливо забезпечити, щоб система була доступною для користувачів з обмеженими можливостями, наприклад, через підтримку спеціалізованих засобів, таких як екранні читалки для людей з порушеннями зору, або можливість адаптувати інтерфейс для людей з різними фізичними можливостями.

Ці технічні вимоги дозволяють LMS-системам бути ефективними, зручними та безпечними для користувачів, забезпечуючи безперервний доступ до навчальних матеріалів та можливості для самостійного навчання.

Технічні вимоги до LMS-систем для самостійного навчання включають забезпечення стабільної роботи платформи навіть при високих навантаженнях, інтеграцію з іншими навчальними та інформаційними системами, а також високий рівень безпеки даних користувачів. Це гарантує

ефективний доступ до навчальних матеріалів, безпечну роботу та зручність використання для всіх учасників навчального процесу.

## **2.4 Обґрунтування критеріїв оцінки систем самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту**

Обґрунтування критеріїв оцінки систем самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту передбачає врахування кількох важливих факторів, які забезпечують ефективність, зручність та результативність навчального процесу. Ось основні критерії.

LMS-система для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту повинна мати функціональність для створення та публікації курсів з різноманітним контентом, таким як текст, відео та симуляції. Інтерфейс має бути простим і інтуїтивно зрозумілим, з адаптацією для різних пристроїв. Платформа повинна підтримувати інтерактивні завдання, тести та можливість моніторингу прогресу учнів, а також інтеграцію з іншими інструментами для навчання та перевірки знань.

Інструменти для моніторингу та оцінки прогресу в LMS дозволяють відстежувати активність учнів, оцінювати їхні знання через тести та завдання, а також надавати зворотний зв'язок. Вони допомагають викладачам аналізувати результати навчання, коригувати навчальний процес і адаптувати його до індивідуальних потреб учнів.

Технічні вимоги до LMS-систем для самостійного навчання включають забезпечення стабільної роботи платформи навіть при високих навантаженнях, інтеграцію з іншими навчальними та інформаційними системами, а також високий рівень безпеки даних користувачів. Це гарантує ефективний доступ до навчальних матеріалів, безпечну роботу та зручність використання для всіх учасників навчального процесу.

Отже у нас виходять такі основні критерії: зручність інтерфейсу, адаптація до різних пристроїв, різноманітність контенту, інтерактивність,

висока структурованість і розгалуженість, моніторинг і зворотній зв'язок, система інструкцій і підказок, тестування і практичні завдання, інтеграцію.

Ось підсумок критеріїв оцінки LMS-систем для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту у вигляді таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – критеріїв оцінки LMS-систем для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту

<b>Критерії</b>	<b>Опис</b>
Зручність інтерфейсу	Інтерфейс повинен бути простим і інтуїтивно зрозумілим.
Адаптація до різних пристроїв	Платформа повинна бути доступною на різних пристроях.
Різноманітність контенту	Платформа повинна підтримувати текстовий, відео та інтерактивний контент.
Інтерактивність	Наявність інтерактивних завдань, симуляцій і практичних вправ.
Висока структурованість і розгалуженість	Система повинна бути чітко структурованою і мати гнучку архітектуру курсів.
Моніторинг і зворотний зв'язок	Можливість відстежувати прогрес учнів і надавати зворотний зв'язок.
Система інструкцій і підказок	Наявність підказок для користувачів під час навчання.
Тестування і практичні завдання	Включення тестів та практичних завдань для перевірки знань.
Інтеграція	Підтримка інтеграції з іншими навчальними та інформаційними системами.

Ці критерії дозволяють оцінити ефективність LMS-системи, визначаючи її здатність забезпечити високоякісне самостійне навчання фахівців у галузі автомобільного транспорту.

## **3 АНАЛІЗ СИСТЕМ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

### **3.1 Аналіз сайтів міністерства освіти і ВУЗів**

В Україні доступні різні системи та ресурси для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту, які пропонують навчальні матеріали українською мовою. Ось деякі з них:

А саме сайти вищих навчальних закладів з методичними рекомендаціями чи навіть системою MOODLE. Західноукраїнський національний університет (ЗУНУ). Університет пропонує освітні програми з підготовки фахівців у сфері автомобільного транспорту, включаючи методичні вказівки та навчальні матеріали для самостійного вивчення дисциплін.

ВНУ. Національний університет водного господарства та природокористування (НУВГП). НУВГП пропонує методичні вказівки для самостійного вивчення дисциплін, таких як «Управління транспортом», що є корисними для фахівців автомобільного транспорту.

Львівська політехніка. Університет пропонує освітньо-професійні програми з підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту, включаючи навчальні матеріали та методичні вказівки для самостійного навчання.

Тернопільський національний технічний університет (ТНТУ). ТНТУ пропонує спеціальність «Автомобільний транспорт» з навчальними матеріалами та програмами, доступними для самостійного вивчення.

ЛНУП. Львівський національний університет природокористування також пропонує систему MOODLE для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту українською мовою. (рис. 3.1)

Електронні бібліотеки та ресурси МОН України (рис. 3.2). Міністерство освіти і науки України надає електронні ресурси та методичні матеріали, які включають освітні програми, підручники та методичні рекомендації для

самостійного навчання фахівців у різних галузях, але немає у напрямку автомобільного транспорту.

Головна Події Мої курси

Автомобільний транспорт 3 курс

Технічна, комп'ютерна та дистанційна діагностика автомобілів

Викладач: Крайник Любомир Васильович  
Викладач: Рубан Дмитро Петрович  
Викладач: Сукач Олег Михайлович


Автомобільні двигуни

Викладач: Крайник Любомир Васильович  
Викладач: Рубан Дмитро Петрович  
Викладач: Сукач Олег Михайлович

Мехатроніка автомобілів

Викладач: Габріель Юрій Ігорович  
Викладач: Сукач Олег Михайлович

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ АВТОМОБІЛІ

 Дисципліна передбачає вивчення основних типів вантажів, тари та технологій їх транспортування. Вивчення основних конструкційних особливостей спеціалізованого рухомого складу порівняно з універсальним, його основні переваги та тенденції розвитку. Вивчення основних типів самоскидів, фургонів, рефрижераторів, а також детальне вивчення конструкції та принципів дії систем, що визначають їх спеціалізацію. Вивчення гідравлічних та пневматичних систем спеціалізованих автомобілів.

Викладач: Дуфанець Ігор Гнатович  
Викладач: Сукач Олег Михайлович

Оподаткування підприємств

Рисунок 3.1 – Система MOODLE ЛНУП

vstup.edbo.gov.ua

Відеи - stepanhimik... База см Google Таблиці Технічна студія "Ви... ex for students - Go... Файли - ownCloud Мои конференции... Логин викладача ~... Файли - ownCloud

СЕРВІС ДЕРЖАВНОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ БАЗИ ЗАПИТАНЬ ОСВІТИ #ВСТУП-2024 Конкурсні пропозиції Порівняння конкурсних пропозицій Статистика Попередні роки Новини Запитання-відповіді

**ВСТУПНА КАМΠΑНІЯ 2024**

Особисті електронні кабінети вступників працюють з 25 червня до 31 жовтня 2024 року.

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ГРАНТИ**

Вступ для здобуття ВИЩОЇ, ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ  
ВИЩА ОСВІТА ФАХОВА ПЕРЕДВИЩА ОСВІТА

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ВСТУПНИКА ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ВСТУПНИКА

Вступ для здобуття ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ВСТУПНИКА

Рисунок 3.2 – Електронні бібліотеки та ресурси МОН України

Я ми бачимо міністерство освіти більше скероване на школу і вступників.

### 3.2 Аналіз платформ онлайн навчання з курсами

Крім сайтів вищих навчальних закладів, в Україні є кілька інших ресурсів та систем для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту, що доступні українською мовою.

Платформа "Prometheus" (рис.3.3) Це одна з найбільших українських платформ для онлайн-навчання, що пропонує курси на різні теми, але на жаль немає курсу про автомобілі.

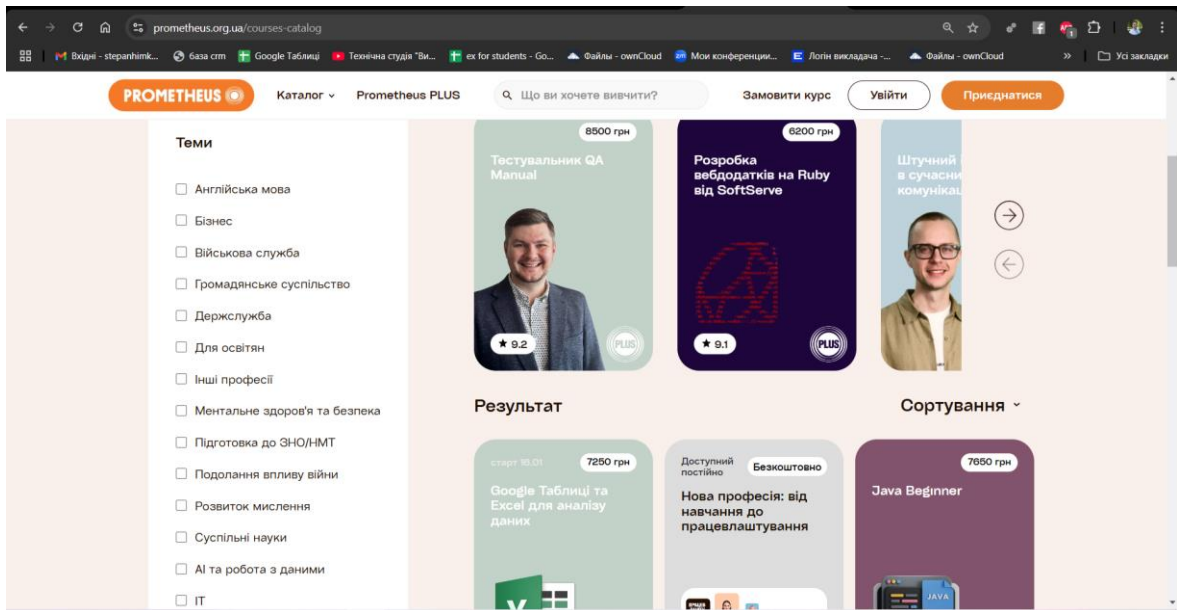


Рисунок 3.3 – Теми курсів на платформі "Prometheus"

Платформа "Coursera" (український інтерфейс) (рис. 3.4).

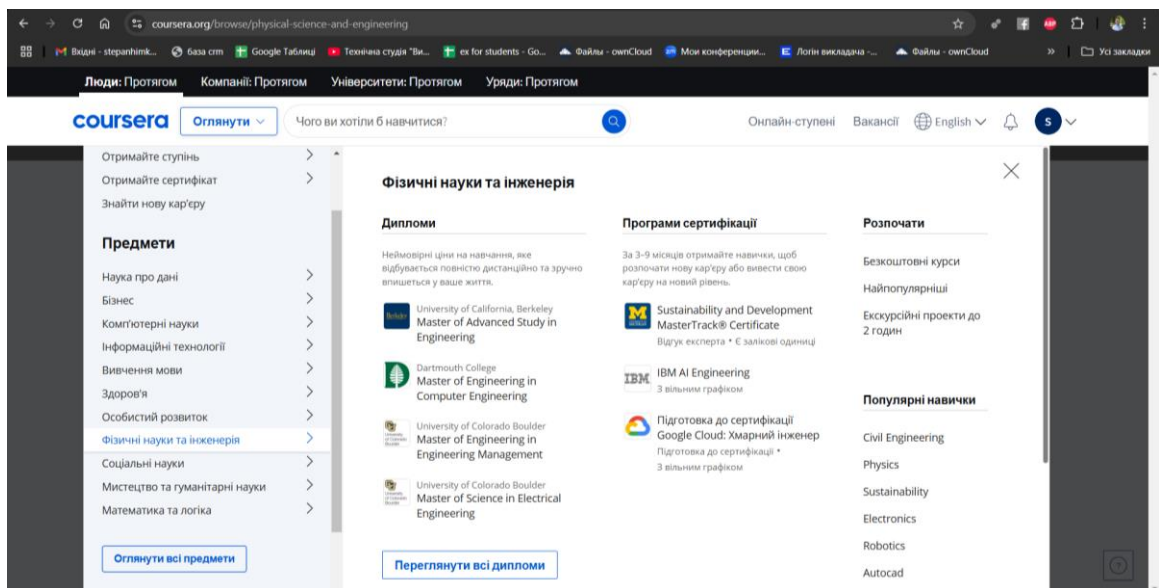


Рисунок 3.4 – Теми курсів на платформі "Coursera"

На Coursera можна проходити курси від провідних університетів світу, включаючи теми, що стосуються автомобільного транспорту, але не автомобільні курси. Платформа має українську версію інтерфейсу, а деякі курси можуть бути локалізовані на українську мову або мати субтитри.



### 3.3 Аналіз LMS платформ

Інтерактивні платформи для самостійного навчання на основі LMS. В Україні є платформи, які використовують LMS-системи для самостійного навчання фахівців, включаючи ресурси для автомобільного транспорту. Такі платформи часто пропонують навчальні курси, тести для перевірки знань, інтерактивні завдання та можливості моніторингу прогресу.

Згідно сайту (рис. 3.5) <https://shelfy.com.ua/categories/lms-systems/>, в Україні існує декілька систем LMS [12], але жодна з них не має готового для механіків та фахівців автомобільного транспорту, окрім ELECTUDE, більшість з них використовуються для шкіл і корпоративної освіти[9].

Однією з таких систем є ELECTUDE, вона єдина пропонує навчальні програми для механіків та фахівців автомобільного транспорту (рис. 3.6).

Electude — це сучасна система управління навчанням (LMS), розроблена спеціально для підготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері автомобільного транспорту. Платформа надає інноваційний підхід до технічної освіти завдяки інтерактивним ресурсам та практичним завданням.

Electude використовує модульний підхід, що включає інтерактивні уроки, віртуальні симуляції та 3D-моделі автомобільних систем. Студенти можуть досліджувати, аналізувати та працювати з віртуальними компонентами автомобіля, що дозволяє глибше зрозуміти принципи їхньої роботи.

Система підходить як для початківців, так і для досвідчених фахівців. Вона дозволяє налаштувати навчальну програму відповідно до потреб студента або групи. Викладачі можуть контролювати прогрес і надавати індивідуальні завдання [9].

The image shows a website interface for LMS systems. On the left, there is a sidebar with filters:

- Безкоштовна версія**
- Український продукт**
- Типи бізнесів**
  - Виробництво (2)
  - Послуги (3)
  - Продажі (2)
- Мова інтерфейсу**
  - Англійська (3)
  - Вістнамська (1)
  - Латиська (1)
  - Німецька (2)
  - Польська (2)
  - Португальська (1)
  - Російська (1)
  - Українська (3)
- Індустрія**
  - Пошук
  - HoReCa (1)
  - IT-компанії (2)
  - Банк (2)
  - Будівництво (1)
  - Дропшипінг (1)
  - Інтернет-магазин (1)
  - Кол-центр (2)
  - Логістика (2)
- Характеристика**
  - З відкритим вихідним кодом (1)
  - Mac Desktop/PC версія (1)
  - Мобільний застосунок (1)
  - Онлайн (2)
  - Хмарна (1)
- Функціонал**
  - Аналітика (1)
  - Документобір (1)
  - Месенджер (1)
- Розмір бізнесу**
  - Великий бізнес (3)
  - Малий бізнес (3)
  - Середній бізнес (3)
  - Стартапи (2)

The main content area displays 11 LMS products in a grid:

- Softbook LMS**: 4.9 (44) rating. Platform for creating online courses.
- WeStudy**: 5.0 (2) rating. Ukrainian multi-service platform for online courses.
- Навчай**: 5.0 (1) rating. Platform for online courses, allowing for modern learning spaces.
- Workademy**: 5.0 (0) rating. Learning platform for growing companies.
- AcademyOcean**: 5.0 (0) rating. Instrument for automating assignments and adaptation.
- SkillzRun**: 5.0 (0) rating. LMS system with mobile application.
- LMS Collaborator**: 5.0 (0) rating. Multitool for corporate training.
- SendPulse LMS**: 5.0 (0) rating. Platform for automating training for various roles.
- SmartExpert UA**: 5.0 (0) rating. LMS platform for corporate training with HRM integration.
- Kwiga**: 5.0 (0) rating. Modern service for LMS and CRM systems.
- WizzyLab**: 5.0 (0) rating. Platform for creating and selling educational content.

Рисунок 3.5 – Згідно сайту <https://shelfy.com.ua/categories/lms-systems/>, в Україні існує декілька систем LMS

Однією з ключових переваг Elestude є використання віртуальних симуляцій (рис. 3.6) і практичних завдань, які допомагають закріпити теоретичні знання через інтерактивну взаємодію з навчальними матеріалами. Це дозволяє студентам вивчати діагностику, ремонт і обслуговування

автомобілів у віртуальному середовищі, набуваючи необхідних навичок без ризику пошкодження обладнання.

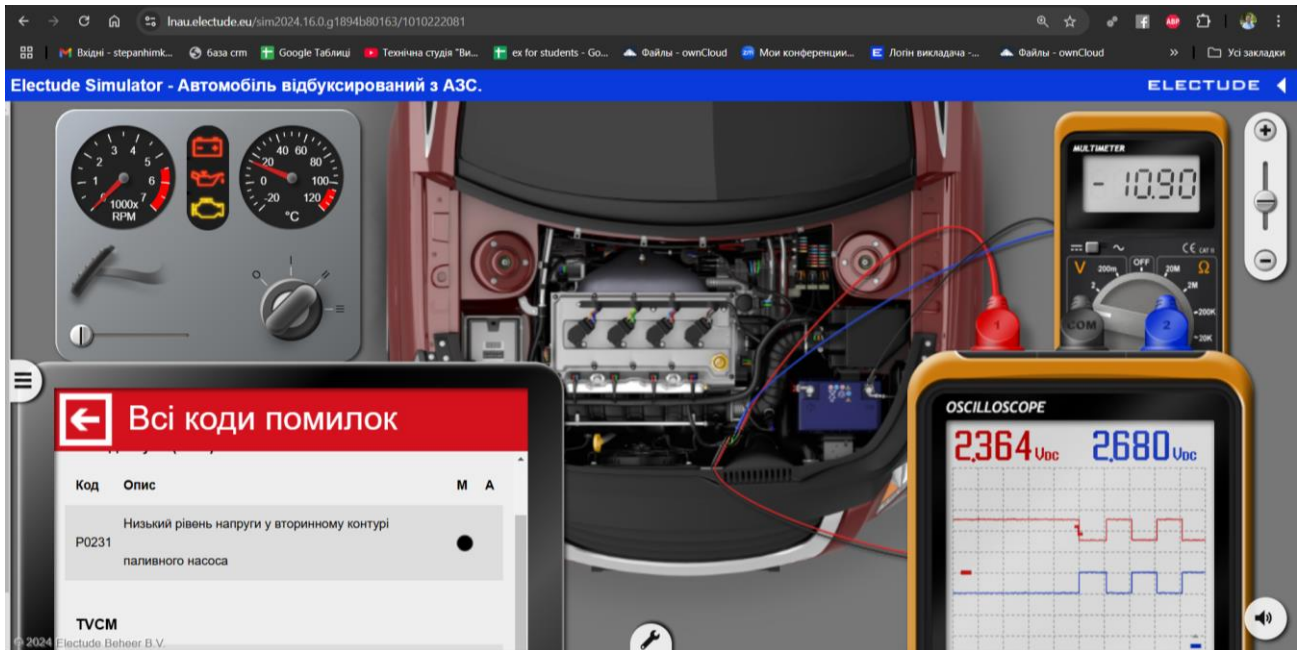


Рисунок 3.6 – Симулятор в системі Electude

Electude також підтримує моніторинг результатів навчання (рис. 3.7) та оцінку прогресу учнів. Викладачі можуть отримувати детальні звіти про виконання завдань, час, витрачений на навчання, та загальну успішність. Можна побачити проблемні теми.

ІМ'Я	ПРИЗВИЩЕ	ЗАВЕРШЕНІ МОДУЛІ	ВИТРАЧЕНИЙ ЧАС	ПРОГРЕС	СЕРТИФІКАТ
Андрій	Мартиненко	303	1 День 09:10:09	<div style="width: 100%;"></div>	
Остап	Паньків	213	22:54:25	<div style="width: 100%;"></div>	
Дмитро	Самчук	190	1 День 23:56:12	<div style="width: 100%;"></div>	
Ігор	Деманов	305	21:41:07	<div style="width: 100%;"></div>	
Іван	Павлик	231	1 День 03:05:20	<div style="width: 100%;"></div>	
Дмитро	Павлів	112	21:35:38	<div style="width: 100%;"></div>	
Святослав	Сайкін	129	11:30:25	<div style="width: 100%;"></div>	
Роман	Мельник	65	07:07:42	<div style="width: 100%;"></div>	
Гнат	Пилипець	72	19:57:31	<div style="width: 100%;"></div>	
Володимир	Лендел	106	09:02:33	<div style="width: 100%;"></div>	
Роман	Савчин	48	10:09:56	<div style="width: 100%;"></div>	
Валентин	Дяків	204	07:51:24	<div style="width: 100%;"></div>	
Олексій	Цибрух	48	16:39:51	<div style="width: 100%;"></div>	
Віталій	Гривнак	37	05:38:57	<div style="width: 100%;"></div>	
Андрій	Гвоздь	26	08:18:43	<div style="width: 100%;"></div>	
Олег	Савула	46	04:23:20	<div style="width: 100%;"></div>	
Віталій	Єфіменко	4	00:41:48	<div style="width: 100%;"></div>	

Рисунок 3.7 – Моніторинг результатів навчання в системі Electude

Ця LMS-система є популярною у професійних навчальних закладах і технічних центрах, що спеціалізуються на автомобільній інженерії, завдяки своїй ефективності та сучасному підходу до освіти.

На основі системи проводяться конкурси і підготовки до держаних атестацій (рис. 3.8). SERVICE MASTER JUNIOR – це всеукраїнський конкурс професійної майстерності, орієнтований на студентів та учнів вищих, фахових передвищих і професійно-технічних навчальних закладів. Захід сприяє мотивації молодих фахівців до професійного розвитку та надає їм підтримку на початкових етапах кар'єри. [13]



Рисунок 3.8 – Конкурс SERVICE MASTER JUNIOR

Electude – це передова система дистанційного інтерактивного навчання, онлайн-тестування та перевірки знань у технічній галузі, побудована на основі хмарних технологій.

Платформа охоплює понад 300 000 користувачів у 55 країнах світу, серед яких більше 30 000 викладачів і тренерів. Навчальні матеріали доступні на більш ніж 40 мовах.

Electude містить понад 4 500 навчальних модулів і тестів, які поєднують теоретичні знання з ілюстраціями, схемами, графікою та симуляціями, що роблять навчальний процес захопливим та доступним. Завдяки системі можна як опанувати основи автомобільної справи, так і розвинути професійні

компетенції в конкретних напрямках, включно з легковими, вантажними автомобілями, гібридними та електричними транспортними засобами.

Платформа підходить для індивідуального навчання, корпоративної підготовки та сертифікації. Вона підтримує як очне, так і дистанційне групове навчання, забезпечуючи функціонал для організації занять, оцінки результатів та моніторингу прогресу. Унікальною особливістю Electude є реалістичні симуляції, які дозволяють моделювати справжні ситуації, зокрема діагностику та усунення несправностей автомобільних систем.

Система пропонує модульний формат навчання, що охоплює теми від будови автомобільних систем і принципів їх роботи до використання спеціалізованих інструментів та обладнання. Модулі також включають вивчення фізичних законів, несправностей електрообладнання та електронних компонентів двигунів внутрішнього згоряння.

Electude сумісна з комп'ютерами, ноутбуками, планшетами та мобільними пристроями, що мають доступ до Інтернету. Навчальні матеріали можна відтворювати на телевізорах, проєкційних екранах, інтерактивних дошках та телевізійних панелях.

Функціональні можливості системи включають:

- автоматизацію навчального процесу з можливістю моніторингу прогресу учнів (включно з результатами, правильністю відповідей та часом на виконання завдань);
- розробку та редагування навчальних модулів викладачами, використовуючи як готові матеріали, так і додаючи нові;
- симуляції несправностей електрообладнання та електроніки автомобілів;
- створення залікових завдань на основі тестів і симуляцій у будь-якій послідовності;
- доступ до готових курсів і тренінгів для проведення занять;
- пошук інформації у навчальних матеріалах за ключовими словами;

– можливість експорту даних про індивідуальний та груповий прогрес учнів.

Electude забезпечує гнучкий і ефективний процес навчання для підготовки автомобільних техніків та інженерів, а також фахівців у сфері транспортного обслуговування.

Також на основі системи проводяться конкурси і підвищення кваліфікації [14]. За ініціативи навчального центру TechTe@ch, офіційного представника системи Electude в Україні, та за підтримки благодійної організації «Центр освітніх ініціатив» було організовано навчальні курси в межах проєкту «Тренінговий центр Electude для підготовки фахівців автомобільної сфери під час післявоєнного відновлення України».

Завершальним етапом цих курсів став конкурс «Е-ВиклаДач» (рис. 3.9), у межах якого оцінювались тематичні навчальні модулі, створені на платформі Electude. Теми модулів охоплювали: «Будова та експлуатація автомобіля з використанням віддаленого інтерактивного навчання системи Electude», «Електротехніка та електрообладнання автомобіля в системі Electude», а також «Діагностування автомобілів та електричний привід в системі Electude». Критерії оцінки включали структурованість, обсяг і кількість розроблених авторських модулів.

**ELECTUDE**

TECH **TE@CH** + **DENSO**

**Е-ВиклаДач**

**Хімка Степан Миколайович**

Переможець конкурсу  
Подарунки від **Denso**

Брендована кепка TOYOTA GAZOO RACING  
Портативний зарядний пристрій 20,000mAh  
Легка куртка TOYOTA GAZOO RACING

**Сертифікат**  
засвідчує, що  
**Хімка Степан Миколайович**

пройшов/ла навчання за програмою підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників закладів й установ освіти

**«Використання системи Electude у навчальному процесі»**

Програма розроблена благодійною організацією «Центр освітніх ініціатив» та ПП «ТЕХТІ» (ЄДРПОУ 44100242, КВЕД 85.59 Інші види освіти, н. в. з. у) в рамках проєкту «Тренінговий центр ELECTUDE для підготовки фахівців автомобільної сфери під час післявоєнного відновлення України», що реалізується за фінансової підтримки Посольства США в Україні.

**Мета:** розвиток професійних компетентностей педагогічних, науково-педагогічних працівників закладів й установ освіти, зокрема, щодо підготовки фахівців автомобільної сфери під час післявоєнного відновлення України у закладах професійної, професійно-технічної та фахової передвищої освіти, які готують фахівців з обслуговування та ремонту автомобілів.

**Напрямок:** формування професійних компетентностей галузевого спрямування, опрацювання новітніми виробничими технологіями, організаційними і сучасним устаткуванням, обладнанням, технікою, станом і тенденціями розвитку галузі економіки, підприємства, організації та установи, вимогами до рівня кваліфікації працівників за відповідними професіями (для працівників закладів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти).

**Обсяг:** 20 годин (0,67 кредита ЕКТС).  
**Дата:** 08 січня 2024 року  
**Сертифікат:** CEI-416

Олена Шиняровська  
в.о. виконавчої директорки  
Центру освітніх ініціатив

Олександр Волтерик  
директор  
ПП «ТЕХТІ»

Рисунок 3.9 – Конкурс «Е-ВиклаДач»

На конкурс було представлено 55 навчальних курсів, які підготували 37 викладачів із 22 навчальних закладів. Переможцем став завідувач кафедри автомобілів і тракторів Львівського національного університету природокористування, к.т.н. Степан Хімка.

Структура дуже широка, це три основні частини: легковий, вантажний і автомобільний транспорт, і багато модулів із загального технічного розвитку.

### 3.4 Аналіз відеоуроків з системи YouTube

На YouTube можна знайти багато відеоуроків, що стосуються автомобільного транспорту. Відео можуть охоплювати широкий спектр тем: від основних принципів роботи автомобілів до складних технічних аспектів, таких як ремонт, обслуговування чи програмування транспортних систем. Канали на українському YouTube можуть включати освітні ресурси для механіків, інженерів або просто автомобілістів, які хочуть розвивати свої навички [2].

Це наприклад (рис 3.10): <https://www.youtube.com/@marinakytinaelectro>, [https://www.youtube.com/@Green\\_Mobility](https://www.youtube.com/@Green_Mobility), <https://www.youtube.com/@TechnoSvit>, <https://www.youtube.com/@Автошкола> "Антарес", і багато інших, які висвітлюють загальну будову, але рідку мають чітку і широку структуру. Багато каналів із автошкіл, рекламних для продажу, або про новинки.

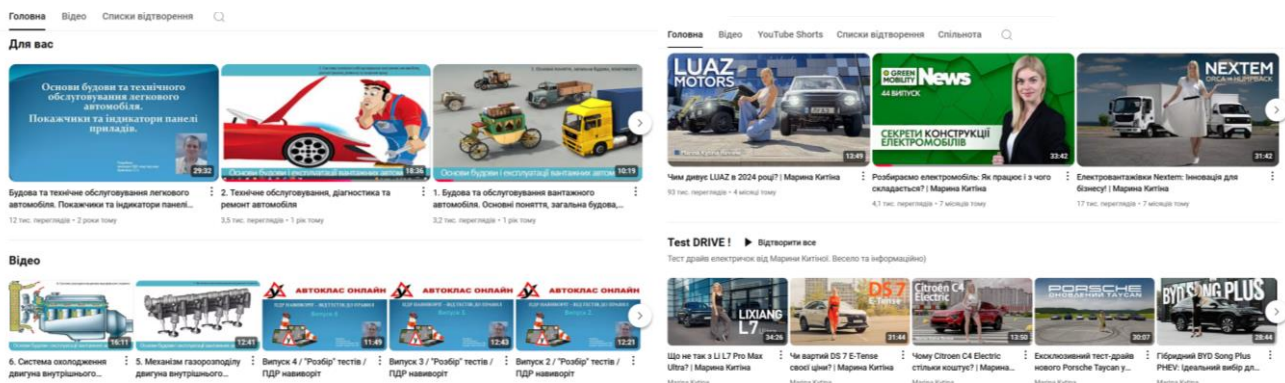


Рисунок 3.10 – Ресурси з ютуб каналів

Навчання за допомогою відеоуроків і відеоматеріалів на YouTube має як переваги, так і недоліки, особливо в контексті автомобільного транспорту.

Переваги:

1. Доступність. Відеоуроки на YouTube є безкоштовними, а доступ до них можливий у будь-який час і з будь-якого пристрою з підключенням до інтернету.

2. Велика кількість матеріалів. Є багато каналів і відео, присвячених різним аспектам автомобільного транспорту: від базової будови автомобіля до складної діагностики та ремонту.

3. Практична орієнтація. Багато відеоуроків демонструють реальні приклади, симуляції або покрокові інструкції щодо ремонту та обслуговування транспортних засобів.

4. Можливість самостійного темпу. Користувач може переглядати відео в зручному темпі, повертатись до складних моментів або переглядати кілька разів важливі частини.

5. Інтерактивність. Глядачі часто мають змогу залишати запитання або коментарі під відео, отримуючи зворотний зв'язок від авторів або інших користувачів.

Недоліки:

1. Відсутність систематизації. Більшість відеоуроків не мають структури, характерної для освітніх програм, через що важко послідовно опановувати знання.

2. Різна якість контенту. Не всі відео створюються професіоналами, тому в них можуть бути помилки, неточності або застаріла інформація.

3. Обмежена можливість практики. Відеоуроки здебільшого пояснюють теоретичні аспекти або показують виконання завдань, але не дають можливості глядачам безпосередньо виконувати практичні справи під керівництвом наставника.



4. Нестача зворотного зв'язку. Хоча можна залишати коментарі, відеоуроки не дозволяють автору відразу оцінити, чи правильно глядач виконує завдання, як це можливо в інтерактивних системах навчання.

5. Складнощі в пошуку. Через велику кількість контенту іноді важко знайти саме ті відео, які відповідають конкретним потребам або запитам.

Отже, навчання на YouTube є корисним інструментом для здобуття знань про автомобільний транспорт, проте воно потребує критичного підходу до вибору матеріалів та доповнення іншими формами навчання, особливо для отримання глибоких знань і практичних навичок.

### **3.5 Аналіз онлайн навчальних систем**

Платформа Green Way дійсно пропонує онлайн-курси та тести для підготовки до іспитів на отримання водійського посвідчення в Україні. Їхні матеріали відповідають офіційним вимогам Головного сервісного центру МВС України за 2024 рік (рис. 3.11) [10].

Користувачі можуть пройти тестування, яке включає питання з правил дорожнього руху, дорожніх знаків, дорожньої розмітки та інших аспектів, необхідних для складання іспиту. Платформа також пропонує відеокурси, які допомагають глибше зрозуміти матеріал. Ці платформи та ресурси дозволяють фахівцям самостійно освоювати нові знання, підвищувати свою кваліфікацію та отримувати сертифікати, що можуть бути корисними для кар'єрного росту в галузі автомобільного транспорту.

Аналіз онлайн-систем навчання, що стосуються автомобільного транспорту, показує, що більшість платформ зосереджені на підготовці до складання іспитів із правил дорожнього руху, а не на технічному навчанні чи розвитку професійних компетенцій. Такий підхід орієнтований на потреби майбутніх водіїв, але обмежує їхню цінність для технічних фахівців.

The image shows two screenshots of the Green Way platform. The top screenshot displays a course overview for 'Знімки ПДР' (Traffic Signs) with a navigation menu on the left and three main action buttons: 'Читати ПДР', 'Пройти навчання', and 'Розпочати тестування'. The bottom screenshot shows a detailed lesson page titled 'ПРО ДВИГУНИ В ЦІЛОМУ' (About Engines in General), with a table of contents on the left and the main content area displaying sections 4.1.1 and 4.1.2.

Рисунок 3.11 – Платформа Green Way

Основною метою таких платформ є підготовка до іспитів із правил дорожнього руху. Вони включають матеріали про дорожні знаки, розмітку, пріоритети на перехрестях, дорожні ситуації та інші аспекти, необхідні для складання теоретичного іспиту. Платформи адаптовані до місцевого законодавства, забезпечуючи актуальність навчального матеріалу. Вони також пропонують інтерактивні завдання та симуляції, які допомагають користувачам перевіряти свої знання.

Незважаючи на зручність і доступність, такі системи мають ряд обмежень. Вони зазвичай не включають глибоких технічних курсів, зокрема з обслуговування та діагностики автомобілів, а їхні матеріали можуть бути

надто поверхневими. Навчання обмежується теоретичними аспектами, без інтерактивних симуляцій чи практичного застосування.

Перевагами платформ є легкий доступ, можливість навчатися в будь-який час і місці, а також відносна простота використання. Вони є ефективними для початкового рівня і підготовки до теоретичних іспитів.

Однак на сучасному етапі зростає попит на інтерактивні системи для технічного навчання. Альтернативами є спеціалізовані платформи, як-от Electude, які пропонують курси з технічного обслуговування автомобілів, діагностики, роботи з електромобілями та гібридними системами. Такі системи містять інтерактивні симуляції, які дозволяють моделювати реальні ситуації, але вони часто платні і потребують впровадження у професійну освіту.

В Україні перспективним є розвиток платформ, які поєднують базове навчання правил дорожнього руху з технічним навчанням, з урахуванням сучасних тенденцій у сфері автомобільного транспорту. Це дозволить охопити ширшу аудиторію, включаючи як майбутніх водіїв, так і фахівців із технічного обслуговування.

## 4 АНАЛІЗ СИСТЕМ ЩОДО ВИЗНАЧЕНИХ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ СИСТЕМ САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ

### 4.1 Оцінка систем онлайн навчання щодо визначених критеріїв

Оцінка систем онлайн-навчання щодо критеріїв самостійного навчання в автомобільній галузі представлена нижче у вигляді таблиці 4.1. Кожна система оцінена за зазначеними критеріями на рівні високий, середній або низький.

Таблиця 4.1 – Оцінка систем онлайн навчання щодо визначених критеріїв

<b>Критерій</b>	<b>Сайти Міністерства освіти і ВУЗів</b>	<b>Платформи онлайн навчання з курсами</b>	<b>LMS платформи</b>	<b>Відеоурок на YouTube</b>	<b>Онлайн навчальні системи</b>
Зручність інтерфейсу	Середній	Високий	Високий	Середній	Високий
Адаптація до різних пристроїв	Середній	Високий	Високий	Високий	Середній
Різноманітність контенту	Низький	Високий	Високий	Середній	Середній
Інтерактивність	Низький	Середній	Високий	Низький	Середній
Висока структурованість і розгалуженість	Середній	Високий	Високий	Низький	Середній
Моніторинг і зворотний зв'язок	Низький	Середній	Високий	Низький	Середній
Система інструкцій і підказок	Низький	Середній	Високий	Низький	Середній
Тестування і практичні завдання	Низький	Середній	Високий	Низький	Середній
Інтеграція	Низький	Середній	Високий	Низький	Середній

Якщо зробити аналіз таблиці то. Сайти Міністерства освіти і ВУЗів орієнтовані переважно на базову інформацію, вони не забезпечують достатньої інтерактивності, адаптивності чи різноманітності контенту.

Платформи онлайн-навчання з курсами (наприклад, Prometheus) пропонують значний вибір контенту, зручний інтерфейс і адаптацію до різних пристроїв, але не завжди мають потужні засоби інтерактивності, тестування та моніторингу.

LMS-платформи (Electude, Moodle) забезпечують найвищий рівень усіх критеріїв, оскільки мають розвинений функціонал для інтерактивного навчання, моніторингу й оцінювання.

Відеоуроки на YouTube зручні для початкового ознайомлення, однак вони позбавлені структурованості, інтерактивності, системності та засобів моніторингу.

Онлайн навчальні системи пропонують базовий рівень функціональності, але часто їхній контент обмежений за різноманітністю і структурованістю.

Ця оцінка демонструє, що LMS-платформи є найбільш ефективним інструментом для самостійного навчання в автомобільній галузі, тоді як решта систем мають суттєві обмеження.

Для оцінки систем самостійного навчання в автомобільній галузі було використано кілька ключових критеріїв: зручність інтерфейсу, адаптація до різних пристроїв, різноманітність контенту, інтерактивність, структурованість, моніторинг і зворотний зв'язок, система інструкцій і підказок, тестування та практичні завдання, а також інтеграція з іншими ресурсами. На основі цих критеріїв проаналізовано п'ять типів платформ: сайти Міністерства освіти і ВУЗів, платформи онлайн навчання з курсами, LMS платформи, відеоуроки на YouTube та онлайн навчальні системи.

Сайти Міністерства освіти і ВУЗів мають середній рівень зручності інтерфейсу та адаптації до пристроїв. Вони пропонують обмежений контент і слабку інтерактивність, що знижує їхню ефективність у порівнянні з іншими системами. Середня оцінка таких сайтів становить 2.6 бала.

Платформи онлайн навчання з курсами мають ширший спектр функцій, зокрема інтерактивні завдання та різноманітний контент. Їхній інтерфейс зазвичай зручний, і вони добре адаптовані до різних пристроїв. Загальний рейтинг таких платформ дорівнює 3.5 бала.

LMS платформи демонструють найвищий рівень відповідності критеріям. Вони забезпечують інтерактивність, широкий вибір навчальних модулів, гнучкість у створенні контенту та можливість моніторингу прогресу користувачів. Їхній рейтинг становить 4.9 бала, що робить їх найбільш ефективним інструментом для самостійного навчання в автомобільній галузі.

Відеоуроки на YouTube зручні для швидкого доступу до інформації, однак вони мають низький рівень структурованості, обмежену інтерактивність і відсутність тестування або моніторингу. Їхній рейтинг складає 2.9 бала.

Онлайн навчальні системи пропонують базовий набір функцій для навчання, проте поступаються LMS платформам за інтерактивністю, структурованістю та можливостями моніторингу. Загальний рейтинг таких систем дорівнює 3.1 бала.

Цей аналіз показує, що LMS платформи є найбільш ефективними для організації самостійного навчання у сфері автомобільного транспорту, тоді як інші системи можуть бути корисними для певних окремих завдань або як допоміжні інструменти.

Якщо зробити оцінювання у 5-ти бальній шкалі, то оновлена таблиця з доданим рядком для рейтингу буде мати вигляд (табл. 4.2).

Рейтинг середньої оцінки систем:

LMS платформи (4.9)

Платформи онлайн навчання з курсами (3.5)

Відеоуроки на YouTube (2.9)

Онлайн навчальні системи (3.1)

Сайти Міністерства освіти і ВУЗів (2.6)

Висновок: LMS платформи залишаються лідерами завдяки високій адаптивності, інтерактивності та можливості моніторингу прогресу. Інші

системи демонструють обмежену функціональність, особливо в аспектах тестування, зворотного зв'язку та інтеграції.

Таблиця 4.2 – Рейтингова оцінка систем самостійного навчання з автомобільного транспорту.

Критерій	Сайти Міністерства освіти і ВУЗів	Платформи онлайн навчання з курсами	LMS платформи	Відеоуроки на YouTube	Онлайн навчальні системи
Зручність інтерфейсу	2	4	5	3	4
Адаптація до різних пристроїв	3	4	5	3	2
Різноманітність контенту	2	4	5	2	3
Інтерактивність	2	3	5	2	3
Висока структурованість і розгалуженість	3	4	5	2	3
Моніторинг і зворотний зв'язок	2	3	5	2	2
Система інструкцій і підказок	2	3	5	2	2
Тестування і практичні завдання	2	3	5	2	3
Інтеграція	2	3	5	2	3
<b>Рейтинг середньої оцінки</b>	<b>2.1</b>	<b>3.6</b>	<b>4.8</b>	<b>2.1</b>	<b>2.8</b>

Така таблиця чітко демонструє порівняння систем за критеріями та їхній загальний рейтинг.

Діаграма (рис. 4.1) чітко це ілюструє, яка відображає середній рейтинг різних систем самостійного навчання в автомобільній галузі.

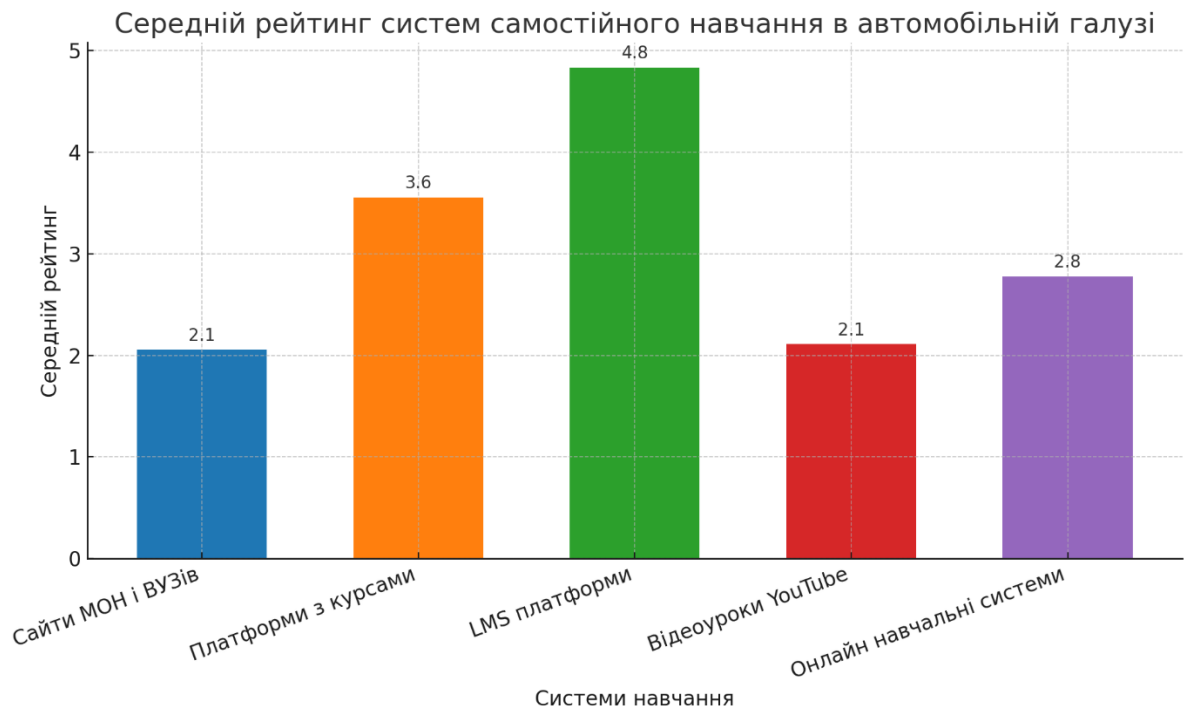


Рисунок 4.1 – Діаграма рейтингу систем навчання щодо критеріїв.

Діаграма наочно показує порівняння ефективності систем за основними критеріями оцінки.

#### 4.2 Рекомендації щодо оптимізації самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту

Рекомендації щодо оптимізації самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту базуються на проведеному аналізі й рейтингу різних систем навчання. Враховуючи виявлені сильні сторони та недоліки, можна запропонувати такі заходи:

1. Інтеграція різних підходів і платформ. Для забезпечення більшої різноманітності контенту і підвищення доступності слід комбінувати LMS-платформи, онлайн-курси, відеоуроки та спеціалізовані навчальні сайти. Це дозволить об'єднати найкращі функції кожної системи, такі як структурованість, інтерактивність і доступність.

2. Розробка спеціалізованих курсів для автомобільної галузі. Більшість існуючих платформ зосереджені на вивченні правил дорожнього руху.



Рекомендується розширити їхній функціонал, включивши технічні курси з будови автомобілів, діагностики, ремонту й обслуговування.

3. Покращення інтерфейсів і адаптації до пристроїв. Зручність користування платформами, їх адаптація до мобільних пристроїв та інтерактивний дизайн повинні стати пріоритетом. Це особливо важливо для самостійного навчання, яке часто здійснюється на різних гаджетах.

4. Запровадження інтерактивних елементів. Додання симуляцій, відеоуроків, тестів і практичних завдань у більшість платформ дозволить не тільки краще засвоїти матеріал, але й зробить навчання цікавішим і практичним.

5. Створення єдиної національної платформи. Рекомендується об'єднати ресурси, доступні на сайтах університетів і міністерства освіти, в єдину зручну систему з доступом до навчальних модулів, тестів, симуляцій і зворотного зв'язку.

6. Підтримка сучасних технологій. LMS-платформи, такі як Electude, демонструють високу ефективність завдяки модульному підходу, інтерактивності та гейміфікації. Рекомендується адаптувати подібні системи до національних потреб або розробити їх аналоги.

7. Популяризація відеоуроків. YouTube-канали слід розвивати, забезпечуючи якісний технічний контент українською мовою. Це особливо актуально для молодих спеціалістів, які надають перевагу візуальному навчанню.

8. Фокус на моніторинг прогресу. Системи повинні забезпечувати ефективний зворотний зв'язок, щоб викладачі могли відстежувати досягнення студентів і своєчасно коригувати навчальні траєкторії.

9. Підвищення рівня інтеграції. Платформи повинні легко взаємодіяти з іншими навчальними системами, що забезпечить зручність для користувачів і викладачів.

10. Забезпечення фінансування та підтримки. Для впровадження інноваційних рішень необхідні державна підтримка, залучення благодійних фондів і зацікавлених компаній.

Ці рекомендації дозволять зробити навчання більш ефективним, доступним і адаптованим до сучасних потреб фахівців автомобільної галузі.

### **4.3 Рекомендації для впровадження Electude у ВУЗах для навчання фахівців автомобільного транспорту**

Electude є передовою LMS-платформою, яка пропонує широкий спектр можливостей для навчання в автомобільній галузі, поєднуючи теоретичні знання з інтерактивними симуляціями та тестами. Її функціонал і адаптивність роблять платформу найкращим засобом для самостійного і корпоративного навчання фахівців автомобільного транспорту. Для максимальної ефективності впровадження Electude у ВУЗах пропонуються наступні рекомендації:

1. Інтеграція Electude у навчальні програми. Electude слід впровадити як обов'язковий елемент навчального процесу для підготовки здобувачів спеціальності "Автомобільний транспорт". Зміст платформи можна адаптувати до навчальних планів, використовуючи готові навчальні модулі або створюючи власні відповідно до потреб кожної кафедри чи дисципліни.

2. Організація технічного забезпечення. Для ефективного використання Electude у навчальному процесі ВУЗам необхідно забезпечити доступ до сучасних комп'ютерних класів, обладнаних відповідними пристроями (комп'ютери, ноутбуки, інтерактивні панелі). Важливо також забезпечити стабільне підключення до Інтернету, адже Electude базується на хмарних технологіях.

3. Навчання викладачів. Викладачів необхідно навчити ефективно використовувати функціонал Electude. Це включає в себе опанування можливостей створення і налаштування навчальних курсів, моделювання

симуляцій, формування тестів і моніторинг прогресу студентів. Для цього можна організувати тренінги спільно з офіційними представниками Electude.

4. Інтеграція симуляцій і практичних завдань. Electude пропонує інтерактивні симуляції для моделювання реальних ситуацій, таких як діагностика несправностей чи обслуговування автомобілів. Їх необхідно активно впроваджувати в процес навчання, щоб надати студентам практичні навички у безпечному, віртуальному середовищі. Це дозволить закріпити теоретичний матеріал і підвищити ефективність підготовки.

5. Персоналізація навчання. Electude дозволяє адаптувати навчальні траєкторії для кожного студента, враховуючи його рівень знань і темпи засвоєння матеріалу. Рекомендується активно використовувати цей функціонал, щоб зробити процес навчання більш індивідуалізованим.

6. Інтеграція Electude у програму дуальної освіти. ВУЗи можуть використовувати Electude як частину програми дуальної освіти, поєднуючи самостійне навчання на платформі з практикою на базі партнерських компаній (автосервісів, дилерських центрів тощо). Це допоможе студентам отримати актуальні знання і практичні навички, необхідні для роботи в реальних умовах.

7. Організація сертифікації студентів. Використання Electude дозволяє організувати атестацію студентів із сертифікацією їхніх компетенцій. Це може стати вагомою перевагою для випускників під час працевлаштування, оскільки вони отримуватимуть сертифікати, визнані міжнародними компаніями.

8. Стимулювання студентів через конкурси. Для підвищення мотивації студентів рекомендується організовувати конкурси на кшталт "Е-ВиклаДач" або аналогічні змагання, які оцінюють навички роботи з Electude, створення модулів, розв'язання симуляцій і тестових завдань. Це сприятиме зацікавленню студентів у використанні платформи.

9. Співпраця з представниками Electude. ВУЗам слід налагодити тісну співпрацю з офіційними представниками Electude в Україні для отримання

підтримки, оновлень платформи, а також адаптації її до специфічних потреб української освіти.

10. Фінансова підтримка і залучення партнерів. Для покриття витрат на впровадження Electude доцільно залучати партнерів з автомобільного бізнесу та благодійні організації. Вони можуть забезпечити фінансову або технічну підтримку для впровадження інноваційного підходу до навчання.

Ці рекомендації дозволять підвищити якість підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту, інтегруючи сучасні технології навчання у ВУЗах. Electude забезпечує не лише теоретичну базу, а й розвиток практичних компетенцій, необхідних для роботи в автомобільній галузі, що відповідає сучасним вимогам ринку праці.

Ось графічне представлення рекомендацій для впровадження системи Electude у ВУЗах (рис. 4.2). Усі рекомендації оцінено за рівнем важливості, що допоможе зрозуміти, на які аспекти варто звернути особливу увагу при впровадженні цієї системи у навчальний процес.

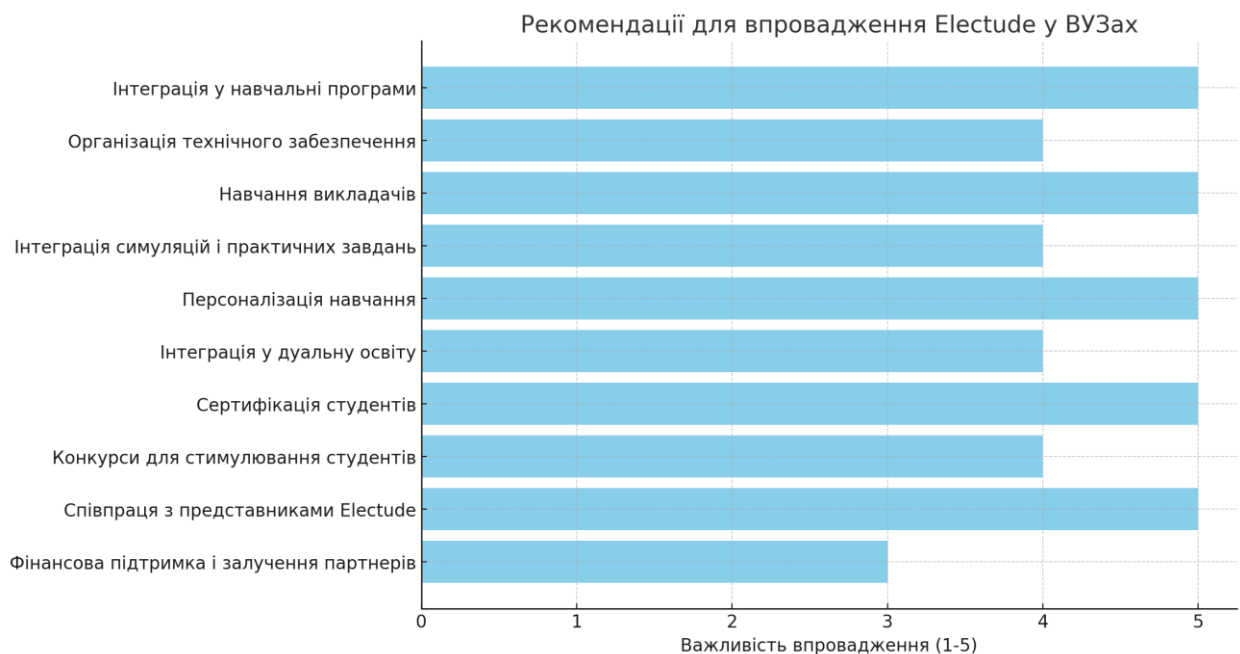


Рисунок 4.2 – Графічне представлення рекомендацій для впровадження системи Electude у ВУЗах.

## 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### 5.1 Аналіз травмонебезпечних ситуацій та вимоги безпеки під час експлуатації обладнання

Виробничий травматизм зумовлений організаційними, технічними, психофізіологічними та санітарно-гігієнічними причинами. Аналіз виробничого травматизму дозволяє не лише виявити причини, а визначити закономірності їх виникнення. На основі такої інформації розробляються заходи та засоби щодо профілактики травматизму [18].

Для аналізу виробничого травматизму застосовують багато різноманітних методів, основні з яких можна поділити на такі групи: статистичні, топографічні, монографічні, економічні, анкетування, ергономічні, психофізіологічні, експертних оцінок та інші [17].

Причини виробничого травматизму поділяються на такі основні групи: організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, економічні, психофізіологічні.

Чинники та обставини, які впливають на хід подій за час від початкової до небажаної події можуть бути такими:

Наявність струму на корпусі світильника:

а) відсутність захисного заземлення:

- не виконувалося заземлення;
- пошкоджено захисне заземлення.

б) пошкодження ізоляції :

- відсутність профілактичних заходів;
- неправильна експлуатація.

Дотик обслуговуючого персоналу оголеними частинами тіла до корпусу світильника:

а) недотримання правил техніки безпеки:

- відсутність захисної огорожі;

- недотримання вимог щодо спецодягу обслуговуючого персоналу;
- невиконання правил техніки безпеки;
- б) невикористання засобів індивідуального захисту:

- халатність працівника;
- недостатній контроль працівників.

Отже, Такі чинники, відсутність засобів індивідуального захисту, невиконання профілактичних заходів щодо огляду робочого місця, нехтування правилами техніки безпеки можуть бути причиною травмування робочого персоналу.

Для нашого випадку можливими заходами та засобами запобігання дії шкідливого чинника є:

- проведення профілактичних заходів;
- завчасне проведення інструктажів з охорони праці.

Після обчислення ймовірностей всіх подій, починаючи з лівої нижньої гілки "дерева", позначаємо номерами всі випадкові події, що увійшли до даної моделі. Потім модель представляємо до математичного виконання ймовірностей випадкових подій, застосовуючи формули [16].

Вимоги безпеки до початку роботи:

- Заземлення є обов'язковим!
- Перевірити надійність заземлення електросвітильника і електрощитів.
- Опір ізоляції відносно землі електрично зв'язаних кіл повинен бути не менше 1,0 МОм.
- Опір ізоляції вимірюється мегомметром 1000-2500В.
- Перевірити візуальну справність органів контролю індикації,.
- Уважно оглянути робоче місце, привести його в порядок. Забрати всі предмети, що заважають роботі. Робочий інструмент, пристосування і допоміжний матеріал, перевірити їхню справність.

Вимоги безпеки під час роботи :

- Управління роботою освітлення у заданому режимі відбувається автоматично.

-При огляді працюючої системи освітлення забороняється виконувати любі роботи в системі автоматики і захисту і вимірювальних приладах.

-Не доторкатися голими руками до неізольованих поверхонь трубопроводів подачі гарячої води.

## **5.2 Планування заходів з покращення охорони праці**

Основні заходи щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму бувають на організаційні та технічні.

До технічних заходів належать заходи з виробничої санітарії та техніки безпеки.

Заходи з виробничої санітарії передбачають організаційні, гігієнічні та санітарно-технічні заходи та засоби, що запобігають дії на працюючих шкідливих виробничих чинників. Це створення комфортного мікроклімату шляхом влаштування відповідних систем опалення, вентиляції, теплоізоляція конструкцій будівлі та технологічного устаткування; заміна шкідливих речовин та матеріалів нешкідливими; герметизація шкідливих процесів; зниження рівнів шуму та вібрації; встановлення раціонального освітлення; забезпечення необхідного режиму праці та відпочинку, санітарного та побутового обслуговування [18].

До організаційних заходів належать: правильна організація роботи, навчання, контролю та нагляду з охорони праці; дотримання трудового законодавства, законодавчих та інших нормативно-правових актів з охорони праці; впровадження безпечних методів та наукової організації праці; проведення оглядів, лекційної та наочної агітації та пропаганди з питань охорони праці; організація планово-попереджувального ремонту устаткування, технічних оглядів та випробувань транспортних та вантажопідіймальних засобів, посудин, що працюють під тиском [16].

### 5.3 Моделювання процесів формування і виникнення небезпечних ситуацій під час експлуатації обладнання

Після обчислення ймовірностей всіх подій, починаючи з лівої нижньої гілки "дерева", позначаємо номерами всі випадкові події, що увійшли до даної моделі.

Кожна випадкова подія, до якої входять базові події, може формуватися й виникати при входженні у неї двох, трьох і більше базових подій за допомогою відповідних операторів.

Таблиця 4.1 – Ймовірності подій виникнення небезпеки

Шифр	Назва події	Ймовірність
P <sub>1</sub>	Відсутність захисного заземлення	0,04
P <sub>2</sub>	Пошкодження захисного заземлення	0,03
P <sub>3</sub>	Пошкодження ізоляції	0,1
P <sub>4</sub>	Неправильна експлуатація обладнання	0,02
P <sub>5</sub>	Відсутність профілактичних заходів	0,1
P <sub>6</sub>	Відсутність захисного щита	0,2
P <sub>7</sub>	Незнання правил техніки безпеки	0,09
P <sub>8</sub>	Недотримання правил техніки безпеки	0,1
P <sub>9</sub>	Відсутність засобів індивідуального захисту	0,3
P <sub>10</sub>	Халатність	0,06

Складемо логіко імітаційна модель процесу виникнення травм при роботі з електроопаленням (рис.5.1).



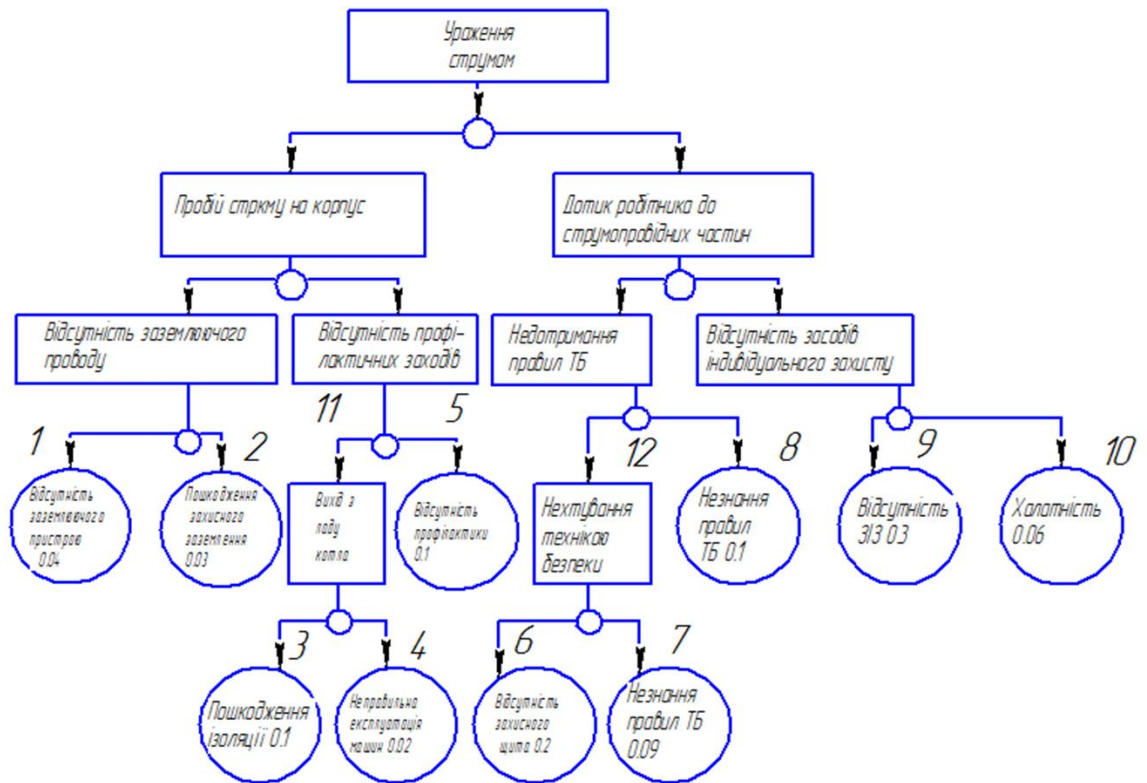


Рисунок 5.1 – Логіко імітаційна модель процесу виникнення травм при роботі з електрообладнанням.

Нехай дві базові події з ймовірністю "I" входять у наступну третю подію. Тоді ймовірність виникнення цієї події  $P_3$  можна визначити так:

$$P_3 = P_1 + P_2 \quad (5.1)$$

Оператор "I" об'єднує n події з ймовірностями  $P_1, P_2, \dots, P_n$ . Тоді ймовірності вихідної події P буде:

$$P_3 = P_1 \times P_2 \times \dots \times P_n \quad (5.2)$$

Дві базові події з ймовірностями  $P_1$  і  $P_2$  за допомогою оператора "Або", входять до третьої події. Тоді ймовірність  $P_3$  буде.

$$P_3 = P_1 + P_2 - P_1 \times P_2 \quad (5.3)$$

Оператор "Або" об'єднує 3 базові події з ймовірностями  $P_1, P_2, P_3$ , які за допомогою цього оператора входять у наступну подію з ймовірністю  $P_4$ . Тоді ймовірність цієї події можна визначити за формулою:

$$P_4 = P_1 + P_2 + P_3 - P_1 P_2 - P_1 P_3 - P_2 P_3 + P_1 P_2 P_3 \quad (5.4)$$

За допомогою даних залежностей ми проводимо розрахунок ймовірності виникнення травми про роботі з електроосвітленням. Ймовірність виникнення

вихідних подій задаємо умовно. Підставивши дані ймовірностей базових подій у формулу (4.4), Отримаємо ймовірність події 13:

$$P_{13} = 0,03 + 0,01 - 0,03 \cdot 0,01 = 0,0397.$$

Аналогічно визначаємо ймовірність інших подій:

$$P_{11} = P_4 + P_5 - P_4 \times P_5; \quad (5.5)$$

$$P_{11} = 0,02 + 0,1 \cdot 0,02 \cdot 0,1 = 0,118.$$

$$P_{12} = P_6 + P_7 - P_6 \times P_7; \quad (5.6)$$

$$P_{12} = 0,2 + 0,09 \cdot 0,2 \cdot 0,09 = 0,20.$$

$$P_{16} = P_9 + P_{10} - P_9 \times P_{10}; \quad (5.7)$$

$$P_{13} = 0,04 + 0,06 \cdot 0,04 \cdot 0,05 = 0,0401.$$

$$P_{14} = P_{11} \times P_5; \quad (5.8)$$

$$P_{14} = 0,118 \times 0,1 = 0,0118.$$

$$P_{15} = P_{12} \times P_8; \quad (5.9)$$

$$P_{15} = 0,20 \times 0,1 = 0,022.$$

$$P_{16} = P_{13} + P_{14} - P_{13} \times P_{14}; \quad (5.10)$$

$$P_{16} = 0,0401 + 0,0118 - 0,0401 \cdot 0,0118 = 0,0142.$$

$$P_{17} = P_{14} \times P_{15}; \quad (5.11)$$

$$P_{17} = 0,0118 \times 0,022 = 0,00250.$$

$$P_{18} = P_{16} + P_{17} - P_{16} \times P_{17}; \quad (5.12)$$

$$P_{18} = 0,0142 + 0,00250 - 0,0142 \times 0,0190 = 0,144.$$

Таким чином на під час роботи електричної освітлювальної системи на при наявності тих недоліків з охорони праці, які відображені у базових подіях на 100 таких місць, можна очікувати 14,4 травм. Якщо підвищити професійний рівень, поліпшити контроль та виготовити профілактичні засоби за всіма вимогами безпеки, то можна побачити на моделі шляхом повторного

розрахунку, що рівень небезпеки буде наближатися до 0, а рівень безпеки - до 1.

#### **5.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях**

Захист цивільного населення у разі загрози виникнення надзвичайних ситуацій є одним з найважливіших завдань держави.

Актуальність проблеми забезпечення природо-техногенної безпеки населення і території зумовлена тенденціями зростання втрат людей та шкоди територіям, що спричиняються небезпечними природними явищами, промисловими аваріями і катастрофами.

Забезпечення безпеки та захисту населення, об'єктів економіки і національного надбання держави від масштабних наслідків надзвичайних ситуацій повинно розглядатись як невід'ємна частина державної політики, національної безпеки та державного будівництва, як одна з найважливіших функцій центральних органів виконавчої влади.

При загрозі радіоактивного забруднення місцевості керівник ЦЗ об'єкта відповідно до плану ЦЗ дає розпорядження привести в готовність формування для захисту тварин. Для догляду за тваринами в приміщеннях залишають мінімальну кількість працівників 3-5 осіб, але не менше 3 на приміщення. За наявності дійних корів залишають 5-7 осіб на 150-200 тварин [16, 17].

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

В результаті виконаної роботи на тему «Аналіз ресурсів і систем для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту» були досягнуті такі висновки та результати.

Розглянуто особливості підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту, а саме.

Фахівці повинні мати глибокі знання в механіці, електроніці, матеріалознавстві, автоматизації, гідравліці, гідроприводі, а також сучасних технологіях, зокрема електричних та гібридних автомобілях і мехатроніка.

Навчання через практичні заняття, досвід у діагностиці, ремонті та обслуговуванні автомобілів, робота з новими технологіями.

Оновлення програм з урахуванням новітніх технологій, таких як автономні автомобілі (автопілот) та інші інновації.

Врахування міжнародних вимог та стандартів для забезпечення конкурентоспроможності на глобальному ринку.

Розвиток комунікації, управління проектами, роботи в команді, прийняття рішень у стресових ситуаціях.

Визначено критерії для оцінки систем для самостійного навчання фахівців галузі автомобільного транспорту це: зручність інтерфейсу, адаптація до різних пристроїв, різноманітність контенту, інтерактивність, висока структурованість і розгалуженість, моніторинг і зворотний зв'язок, система інструкцій і підказок, тестування і практичні завдання, інтеграція з іншими навчальними та інформаційними системами.

Ці критерії дозволяють оцінити ефективність LMS-системи, визначаючи її здатність забезпечити високоякісне самостійне навчання фахівців у галузі автомобільного транспорту.

Зроблено аналіз систем навчання щодо критеріїв. Сайти Міністерства освіти і ВУЗів орієнтовані переважно на базову інформацію, вони не забезпечують достатньої інтерактивності, адаптивності чи різноманітності контенту.

Платформи онлайн-навчання з курсами (наприклад, Prometheus) пропонують значний вибір контенту, зручний інтерфейс і адаптацію до різних пристроїв, але не завжди мають потужні засоби інтерактивності, тестування та моніторингу.

LMS-платформи (Electude, Moodle) забезпечують найвищий рівень усіх критеріїв, оскільки мають розвинений функціонал для інтерактивного навчання, моніторингу й оцінювання.

Відеоуроки на YouTube зручні для початкового ознайомлення, однак вони позбавлені структурованості, інтерактивності, системності та засобів моніторингу.

Онлайн навчальні системи пропонують базовий рівень функціональності, але часто їхній контент обмежений за різноманітністю і структурованістю.

Ця оцінка демонструє, що LMS-платформи є найбільш ефективним інструментом для самостійного навчання в автомобільній галузі, тоді як решта систем мають суттєві обмеження.

Розроблені рекомендації для максимальної ефективності впровадження Electude у ВУЗах: інтеграція Electude у навчальні програми, організація технічного забезпечення, навчання викладачів, інтеграція симуляцій і практичних завдань, персоналізація навчання, інтеграція Electude у програму дуальної освіти, організація сертифікації студентів, стимулювання студентів через конкурси, співпраця з представниками Electude, фінансова підтримка і залучення партнерів

Ці рекомендації дозволять підвищити якість підготовки фахівців у галузі автомобільного транспорту, інтегруючи сучасні технології навчання у ВУЗах. Electude забезпечує не лише теоретичну базу, а й розвиток практичних компетенцій, необхідних для роботи в автомобільній галузі, що відповідає сучасним вимогам ринку праці.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Енциклопедія сучасної України. Encyclopedia of modern ukraine. <https://esu.com.ua/article-2674>. (дата звернення 31.10.2024 р.)
2. Венгреневич Т. Аналіз ресурсів самонавчання з автотранспорту. Тези доповідей міжнародного студентського наукового форуму «Студентська молодь і науковий прогрес в АПК» (2 – 4 жовтня 2024р). м. Львів, 2020. С. 373
3. Топ-5 українських інженерів, що підкорили небо. [https://24tv.ua/top\\_5\\_ukrayinskih\\_inzheneriv\\_shho\\_pidkorili\\_nebo\\_](https://24tv.ua/top_5_ukrayinskih_inzheneriv_shho_pidkorili_nebo_) (дата звернення 31.10.2024 р.)
4. Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт» галузі знань 27 «Транспорт», Львівський національний університет природокористування. Дубляни 2023. 26 с.
5. Стандарт вищої освіти України. Перший (бакалаврський) рівень. Галузь знань – 27 Транспорт, спеціальність – 274 Автомобільний транспорт. – [Режим доступу: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/2020/10/23/274\\_Avtomobilnyy\\_transport\\_bakalav r.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/2020/10/23/274_Avtomobilnyy_transport_bakalav r.pdf)].
6. Все про електромобілі. <https://www.youtube.com/@marinakytinaelectro> (дата звернення 31.10.2024 р.)
7. Система MOODLE ЛНУП. <https://moodle.lnup.edu.ua/course/index.php?categoryid=3783> (дата звернення 31.10.2024 р.)
8. Платформа Прометеус. <https://prometheus.org.ua/courses-catalog> (дата звернення 31.10.2024 р.)
9. Electude - Автомобільні основи [https://lnau.electude.su/bundle\\_17945301](https://lnau.electude.su/bundle_17945301) (дата звернення 31.10.2024 р.)

10. Підручник з будови автомобіля. <https://green-way.com.ua/uk/dovidniki/pidruchnyk-po-vlashtuvannju-avtomobilj> (дата звернення 31.10.2024 р.)
11. Auto 24 [https://auto.24tv.ua/budova\\_avtomobilia\\_chotyry\\_skladovi\\_n31927](https://auto.24tv.ua/budova_avtomobilia_chotyry_skladovi_n31927) (дата звернення 31.10.2024 р.)
12. LMS-системи. <https://shelfy.com.ua/categories/lms-systems/> (дата звернення 31.10.2024 р.)
13. інформація-про-smj. <https://www.techteachua.com/%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%BE-smj>. (дата звернення 31.11.2024 р.)
14. ЛНУП. Кафедра Автомобілів. Новини <https://www.lnup.edu.ua/uk/kafavtotrak/newskafavtotrak/6654-newskafavto240207> (дата звернення 31.11.2024 р.)
15. Для автоелектриків <https://sites.google.com/site/dlaavtoelektrikiv/> (дата звернення 31.10.2024 р.)
16. Лехман С.Д., Целинський В.П., Козирєв С.М. Довідник з охорони праці в сільському господарстві: Запитання і відповіді. Київ: Урожай, 1999. 400с.
17. Лехман С. Д., Рубльов В. І., Рябцев Б. І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. Київ.: Урожай, 1993. 267с.