

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Гуманітарно-педагогічний факультет  
Кафедра технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти

Використання гейміфікації під час підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів в закладах професійної освіти

Галузь знань – 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність – 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Спеціалізація – 015.38 Транспорт

Освітня програма – Професійна освіта. Транспорт (Обслуговування та ремонт автомобілів)


КРПО.023192.23.02 ПЗ

Виконав: студент 2 курсу  
гр. ПОТМ-23-1

  
(підпис)

Максим ГРЕБЕНЮК

Керівник: к.пед.н., доцент

  
(підпис)

Євген БОХОНЬКО

Нормо контролер

  
(підпис)

Віктор ПРИЙМАК

До захисту допускаю:  
завідувач кафедри  
технологічної та  
професійної освіти  
і декоративного мистецтва

  
(підпис)


Ірина АНДРОЦУК

 2024 р.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	<u>гуманітарно-педагогічний</u>
Кафедра	<u>технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва</u>
Освітній рівень	<u>другий (магістерський)</u>
Галузь знань	<u>01 Освіта / Педагогіка</u>
Спеціальність	<u>015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)</u>
Освітня програма	<u>Професійна освіта. Транспорт (Обслуговування та ремонт автомобілів)</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ

  
Завідувач кафедри  
Ірина АНДРОШУК  
« 06 » 09 2024 р.

З А В Д А Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ  
Максиму ГРЕБЕНЮКУ  
(ім'я, прізвище)

1. Тема кваліфікаційної роботи Використання гейміфікації під час підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів в закладах професійної освіти

керівник кваліфікаційної роботи к. пед. н., доцент. Бохонько Є.О.  
Затверджено наказом ректора університету від 26.08.2024 р. №60, додаток 6

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи на кафедру 20.12.2024 р.



3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи Робоча навчальна програма професійно-теоретичної підготовки професії 7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»

4. Зміст пояснювальної записки (перелік посилань які потрібно розробити): аналіз літературних джерел з гейміфікації, обґрунтування сутності поняття гейміфікація, її значення в освітньому процесі; характеристика інструментів для гейміфікації; визначення стану застосування гейміфікації у освітньому процесі; комплект гейміфікації та розробка його компонентів; експертна оцінка комплекту гейміфікації.

5. Перелік графічного матеріалу Комплект гейміфікаційних елементів для підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів



6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

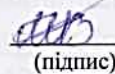
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Антиплагіат</i>	<i>Іван ГЕРНІЧЕНКО</i>		
<i>Нормоконтроль</i>	<i>Віктор ПРИЙМАК</i>		

7. Дата видачі завдання 02.09.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

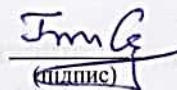
№ п/п	Назва етапів (розділів) кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примі
1	<i>Вступ</i>	<i>03.11.2024</i>	<i>Викон</i>
2	<i>1 розділ</i>	<i>15.11.2024</i>	<i>Викон</i>
3	<i>2 розділ</i>	<i>25.11.2024</i>	<i>Викон</i>
4	<i>Висновки, перелік посилань</i>	<i>02.12.2024</i>	<i>Викон</i>
5	<i>Комплект гейміфікації</i>	<i>30.11.2024</i>	<i>Викон</i>
6	<i>Попередній захист</i>	<i>03.12 - 04.12.2024</i>	<i>Викон</i>
7	<i>Перевірка на плагіат</i>	<i>05.12 - 06.12.2024</i>	<i>Викон</i>
8	<i>Нормоконтроль</i>	<i>09.12 - 11.12.2024</i>	<i>Викон</i>
9	<i>Рецензування</i>	<i>16.12-18.12.2024</i>	<i>Викон</i>
10	<i>Захист</i>	<i>26.12.2024</i>	<i>Викон</i>

Студент

  
(підпис)

Максим ГРЕБЕНЮК

Керівник роботи

  
(підпис)

Євген БОХОНЬКО

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена застосуванню гейміфікації під час підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів в закладах професійної освіти.

У першому розділі роботи обґрунтовано теоретичні аспекти використання гейміфікації у освітньому процесі та класифіковано наявні інструменти для гейміфікації.

Другий розділ присвячено розробці комплекту гейміфікаційних елементів для слюсарів з ремонту транспортних колісних засобів та його експертній оцінці. В комплект входить відеоурок з теми «Ремонт циліндропоршневої групи» створений на базі ігрового симулятора CMS 2021, вікторини формату «Своя гра» на платформі Flippity та інтерактивних тестів на онлайн-платформі «На урок». Наведено методичні рекомендації щодо застосування комплекту гейміфікації. Проведено аналіз експертної оцінки комплекту засобів гейміфікації для слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Кваліфікаційна робота виконана здобувачем другого (магістерського) рівня освіти спеціальності 015.38 Професійна освіта. Транспорт, кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва Хмельницького національного університету під керівництвом кандидата педагогічних наук, доцента Бохонька Є.О.

Кваліфікаційна робота складається з 83 сторінок основного тексту, 3 таблиць, 71 рисунка та літературних джерел в кількості 40 .

Ключові слова: гейміфікація, слюсар з ремонту КТЗ, професійна освіта, інтерактивні освітні методи, освітній процес, підготовка кваліфікованих робітників, мотивація учнів, розвиток навичок.

12 грудня 2024 р.



## ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	6
1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	11
1.1 Сутність поняття гейміфікація, її значення в освітньому процесі	11
1.2 Інструменти для гейміфікації освітнього процесу та їх характеристика	16
2 РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ СЛЮСАРІВ З РЕМОНТУ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	22
2.1 Стан використання гейміфікації у освітньому процесі за результатами анкетування	22
2.2 Комплект засобів гейміфікації для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів	32
2.2.1 Ігровий симулятор Car Mechanic Simulator 2021 (CMS)	34
2.2.2 Вікторина у форматі «Своя гра» на платформі Flippity	56
2.2.3 Інтерактивні тестові завдання на онлайн платформі «На урок»	61
2.3 Методичні рекомендації щодо застосування комплекту гейміфікації	66
2.4 Експертне оцінювання комплекту засобів гейміфікації	71
ВИСНОВКИ	82
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	85
ДОДАТОК А – Анкетування для визначення стану використання гейміфікації у освітньому процесі за результатами анкетування	90
ДОДАТОК Б – Відеоурок на тему «Ремонт циліндро-поршневої групи» розроблений на основі ігрового симулятора CMS 2021	93
ДОДАТОК В – Вікторина у форматі «Своя гра» на платформі Flippity	94
ДОДАТОК Г – Інтерактивні тестові завдання на онлайн платформі «На урок»	95
ДОДАТОК Д – Анкетування для визначення ефективності розробленого комплекту гейміфікаційних елементів	96

На сучасному етапі набула активного використання практика гейміфікації для підготовки кваліфікованих робітників. Це обумовлено стрімкими та динамічними темпами розвитку цифрових технологій та їх широким впровадженням в різних галузях виробництва та освіти.

Актуальність використання гейміфікації в освітньому процесі обумовлена не тільки стрімким розвитком інформаційних технологій, а й зростаючою потребою у висококваліфікованих фахівцях у сфері ремонту автомобілів, що вимагає теоретичних знань, розвинених практичних навичок, здатність швидко приймати рішення у непередбачуваних ситуаціях, використовувати сучасні технології. Ця проблема загострюється значними змінами в освітніх потребах сучасного суспільства й тим, що динаміка технологічного розвитку вимагає неперервного оновлення знань і навичок. Зокрема, сфера автосервісу зазнає стрімких змін, зумовлених новітніми технологіями в автомобільній промисловості, і викликом для навчальних закладів стає не лише надання теоретичних знань, а й озброєння майбутніх фахівців практичними навичками.

Враховуючи стрімкий розвиток автомобільної галузі, коли щороку з'являються нові моделі транспортних засобів, оснащені новими технологіями та системами, автомеханіки повинні постійно оновлювати свої знання та навички. Традиційні методи навчання часто не встигають за технологічними тенденціями та не забезпечують достатньої практичної підготовки, що унеможливорює адекватне задоволення цих потреб.

У цьому контексті гейміфікація та використання спеціалізованих навчальних ігор та ігрових симуляторів може стати потрібним рішенням, яке не лише підтримує інтерес учнів, але й дає змогу глибше засвоїти знання та відточити навички у безпечному та контрольованому середовищі. Важливим є те що такий підхід може допомогти адаптувати освітній процес до потреб



нового покоління учнів, які зростають у цифрову епоху і більш схильні до сприйняття інформації в інтерактивному режимі.

Використання елементів гейміфікації в освітньому процесі дозволяє імітувати реальні умови роботи автомеханіків. Це не тільки робить процес навчання більш захоплюючим, але й значно підвищує його ефективність. Наприклад, симулятор ремонту автомобілів дозволяє учням віртуально «працювати» з різними марками та моделями автомобілів, стикатися з поширеними й рідкісними поломками, використовувати різні методи діагностики та ремонту, не піддаючи ризику реальний автомобіль.

Важливість гейміфікації підкреслюють документи та державні проєкти, які наголошують на необхідності розвитку цифрової компетентності як для учнів, так і для педагогів з метою ефективного використання сучасних технологій в освітньому процесі. Серед них «Концепція розвитку цифрових компетентностей» [34]; «Методичні рекомендації щодо формування інформаційно-цифрової компетентності педагогічних працівників» [30]; «Цифрограм" для вчителів» [40]; «Цифрова трансформація освіти і науки» [39]; «Цифрова трансформація вищої, фахової передвищої та професійної (професійно-технічної) освіти (Е-Університет)» [38] та «Рамка цифрової компетентності громадян України» [35].

У документі «Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на 2022-2027 роки» [29], зазначено, що модернізація освітнього простору відбувається недостатньо швидко. Зокрема, потрібно оновити зміст професійно-технічної освіти з урахуванням швидких змін у техніці та технологіях, інтегрувати інновації в освітній процес, покращити технічне оснащення навчальних закладів та створити гнучкі шляхи для здобуття необхідних кваліфікацій і компетенцій, які затребувані роботодавцями. Крім того, проблеми, які уповільнюють розвиток цієї системи, включають низький рівень зарплати педагогів, їхню слабку мотивацію до впровадження нових методик навчання, низьку якість

підготовки викладачів і відсутність ефективної роботи з формування кадрового резерву на різні посади в цих закладах.

Кроком для розв'язання цієї проблеми представлена вимога: «забезпечити постійний професійний розвиток керівників та інших педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти, підвищити рівень їх цифрової грамотності».

Використання гейміфікації в освітньому процесі поставало предметом дослідження в працях таких науковців: Тріщук О., Фіголь Н., Волик Н., Ключко А., Переяславська С., Смагіна О., Бай С., Хью К.Ф., та Хуанг Б. та ін.

Зокрема особливості гейміфікації, вимоги до її використання в освітньому процесі висвітлено в працях таких науковців Макаревич О., Захарова О., Грузд А., Горєлов В.

Технологію гейміфікації обґрунтовано в працях Жерновникова О., Переретяга Л., Ковтун А., Кордубан М., Наливайко О., Наливайко Н., Коберник Г.

Використання технології гейміфікації та ігрових технологій зокрема в процесі підготовки кваліфікованих робітників досліджувалися такими науковцями: Романов Л., Шевчук С., Маринченко І.

Бай С., Хью К.Ф. та Хуанг Б. у своїх роботах аналізували вплив гейміфікації на підвищення результативності навчання учнів [1]. Б. Бюрке [2] в свою чергу досліджував мотиваційні аспекти гейміфікації. У дослідження Дічева К. та Дічевої Д. надають критичний огляд різних видів гейміфікації, їх потенціалу та областей застосування у освіті [4]. Вербовецький Д.В. у своїй праці аналізує досвід використання ігрових технологій у освіті, оцінюючи їх ефективність та можливості для навчального процесу [21].

За останні роки навчальні заклади активно експериментують із впровадженням ігрових технологій, але досі існують певні проблеми та обмеження у їх застосуванні. Через відсутність уніфікованих методик та недостатнє обґрунтування ефективності ігрових методів у специфічних



областях, як-от ремонт колісних транспортних засобів, навчальні заклади можуть натрапляти на труднощі при інтеграції цих підходів у свої програми.

Використання гейміфікації вимагає від викладачів глибокого розуміння як предметної області, так і особливостей ігрового процесу. Ігри повинні бути спрямовані на розвиток конкретних компетенцій, що вимагає чіткого визначення навчальних цілей та очікуваних результатів.

Наявність цих проблем та суперечностей, і подальше їх вирішення допоможе покращити як процес навчання, так і його результати.

Тому мета дослідження – обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити ефективність використання комплекту засобів гейміфікації в освітньому процесі в закладах професійної освіти.

Об'єкт дослідження – процес професійної підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладах професійної освіти.

Предмет дослідження – засоби гейміфікації, які використовуються у процесі професійної підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Завдання дослідження:

- проаналізувати сучасний стан і тенденції використання гейміфікації у професійній освіті;

- розробити комплект засобів гейміфікації для використання в освітньому процесі закладів професійної освіти;

- розробити методичні рекомендації щодо інтеграції засобів гейміфікації у процес професійної підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладах професійної освіти

- оцінити якість розробленого комплекту засобів гейміфікації.

Методи наукового дослідження: вивчення нормативної документації, аналіз наукових джерел, педагогічний експеримент (формувальний, контрольний), вивчення документації ВПУ №4, анкетування, бесіда, статистичний аналіз.

Результати дослідження апробовані шляхом прийняття участі у науковій студентській конференції секції кафедри технологічної та професійної освіти та професійної освіти і декоративного мистецтва (24 квітня 2024 року, м. Хмельницький) та висвітлено в одній публікації [24]; у науково-практичній вебконференції «Теорія і практика цифрового навчання в сучасних закладах освіти» (23 травня 2024 року, м. Вінниця) та висвітлено в одній публікації [25]; у Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти: погляд у майбутнє» (11 жовтня 2024 року, м. Умань) та висвітлено в одній публікації [23].

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

## 1.1 Сутність поняття гейміфікація, її значення в освітньому процесі

У сучасному світі масове розповсюдження інформаційних технологій істотно впливає на всі сфери життя людини, зокрема на освітній процес. Цей вплив сприяє пошуку і впровадженню різних, більш ефективних методик і підходів до навчання. Одним цих методів є гейміфікація. Дослідження підтверджують, що покоління зумерів (Generation Z) краще сприймає цифрову інформацію та навчання в ігровій формі. Метааналіз, проведений в галузі STEM освіти, виявив, що цифрові ігри в освіті значно покращують навчальні досягнення учнів, порівняно з традиційними методами [7, 31]. Водночас інше дослідження, також підкреслює, що зумери віддають перевагу навчанню, що включає технології. Це включає в себе використання ігрових методів та цифрових інструментів, які збільшують їхню зацікавленість і мотивацію в освітньому процесі [14].

За даними порталу Statista, у 2022 році у світі налічувалося 3 мільярди користувачів, які час від часу грають в якусь гру. Очікується, що ця цифра стрімко продовжуватиме зростати. Статистика показує що в ігри грають не лише діти та підлітки. Згідно зі звітом Європейської федерації розробників ігор за 2022 рік, середній вік геймерів у Європі становить 32 роки, при цьому найбільша кількість геймерів у Європі віком від 45 до 64 років (25%) [10]. Це означає, що ігрові механіки та компоненти придатні не лише для дітей молодшого шкільного віку, а й для учнів, учнів та інших груп населення.

Гейміфікація або ж Digital Game Based Learning (DGBL) поняття яке походить від англійського терміну "gamification", являє собою використання елементів гри у неігрових контекстах, таких як освіта, бізнес, здоров'я та

інші [5, 22, 8]. Попри те, що сам термін набув широкої популярності у науковому та практичному використанні в останні роки, концепція гейміфікації має свої корені в давніх часах.

Ідея використання ігрових елементів у навчанні та інших сферах знаходить відображення в різних аспектах історії. Наприклад, у середньовіччі на території сучасної Європи були популярні ігри, які не лише розважали, а й навчали молодь важливим життєвим навичкам, таким як стратегічне мислення, співпраця та вирішення конфліктів. У деяких культурах, таких як деякі індіанські племена Північної Америки, ігрові змагання були частиною ініціаційного процесу в доросле життя, де молоді люди демонстрували свої навички та витривалість, щоб здобути статус дорослого члена спільноти [25].

На сьогоднішній день не має однозначного підходу до трактування визначення, основні підходи до визначення представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Трактування поняття гейміфікація

ПІБ дослідника	Сутність поняття гейміфікація
Вербах К.	Використання елементів гри та ігрових технік у неігровому контексті
Капп К.	Використання ігрових механік, естетики та ігрового мислення для залучення людей, мотивації до дій, сприяння навчанню та вирішенню проблем.
Кім Дж.	Впровадження ігрових технологій із тим, щоб зробити завдання більш захоплюючими й цікавими.
Сіборн К.	Мультидисциплінарна концепція, яка охоплює низку теоретичних і емпіричних знань, технологічних областей і платформ і керується низкою практичних мотивацій.
Словник Oxford Dictionary	Застосування типових елементів ігрового процесу (підрахунок балів, змагання між гравцями, наявність правил гри) в інших галузях діяльності з метою заохочення до взаємодії.
Словник Merriam Webster	Процес додавання ігрових або подібних до ігор елементів до чогось (наприклад, завдання) з метою заохочення участі.
Словник Longman Dictionary of Contemporary English	Проектування діяльності, такої як навчання, вирішення проблеми або роль клієнта, таким чином, щоб вона була схожа на гру.



Словник Cambridge Dictionary	Практика перетворення діяльності на гру, щоб зробити її більш цікавою або приємною.
------------------------------	---

У підсумку можна сказати що гейміфікація – це процес використання ігрових елементів, таких як механіка, естетика, підрахунок балів, ігрове середовище тощо, у неігрових контекстах для залучення аудиторії, її мотивації до дій, активізації навчально-пізнавальної діяльності, розв’язання проблем і розроблення завдань, які є більш захопливими й цікавими для виконання.

Процес гейміфікації базується на мультидисциплінарній концепції, що охоплює широкий спектр теоретичних знань, технологічних областей і платформ, і керується різними практичними мотиваціями. Також уміщує застосування в інших сферах діяльності типових елементів гри, наприклад, змагання і правила, з метою забезпечення ефективної взаємодії та активного включення в той чи інший вид діяльності.

Сучасна ж концепція гейміфікації в освіті та бізнесі почала активно розвиватися у другій половині 20 століття, особливо з появою персональних комп’ютерів та ігрових консолей. Перші спроби використання гейміфікації у навчанні були спрямовані на покращення мотивації учнів та підвищення їхнього інтересу до навчання. Такі інноваційні підходи до освіти почали здобувати популярність серед викладачів та педагогів, які бачили в них потенціал для стимулювання активності та підвищення результативності навчання.

З розвитком інформаційних технологій та ігрової індустрії гейміфікація почала набувати нові форми та можливості. З’явилися спеціалізовані платформи та програмні засоби, які дозволяють створювати різноманітні інтерактивні навчальні ігри та завдання. Такий підхід відкриває широкі перспективи для індивідуалізації навчального процесу та адаптації його до потреб кожного конкретного учня.

Гейміфікація являється не лише ефективним методом навчання, а й важливим інструментом для стимулювання мотивації, розвитку навичок та сприяння активному залученню учнів до навчального процесу. Її історія свідчить про те, що використання ігрових елементів у навчанні має глибокі коріння та потенціал для подальшого розвитку у майбутньому.

Згідно з дослідженнями гейміфікація сприяє підвищенню мотивації учнів, підвищенню залученості, покращенню академічних результатів [6, 12, 13]. Наприклад, Капп К. зазначає «Гейміфікація перетворює навчання на процес, що спонукає до дії, сприяє залученню уваги учнів і зміцнює їхню мотивацію до навчання через ігрові елементи та динаміку» [12].

МакГонігал Д. стверджує що гейміфікація надає освіті нового виміру, де виклики та досягнення у віртуальному світі можуть сприяти кращому розумінню та засвоєнню матеріалу у реальному житті [13].

На рисунку 1 підсумовано значення гейміфікації в освітньому процесі.

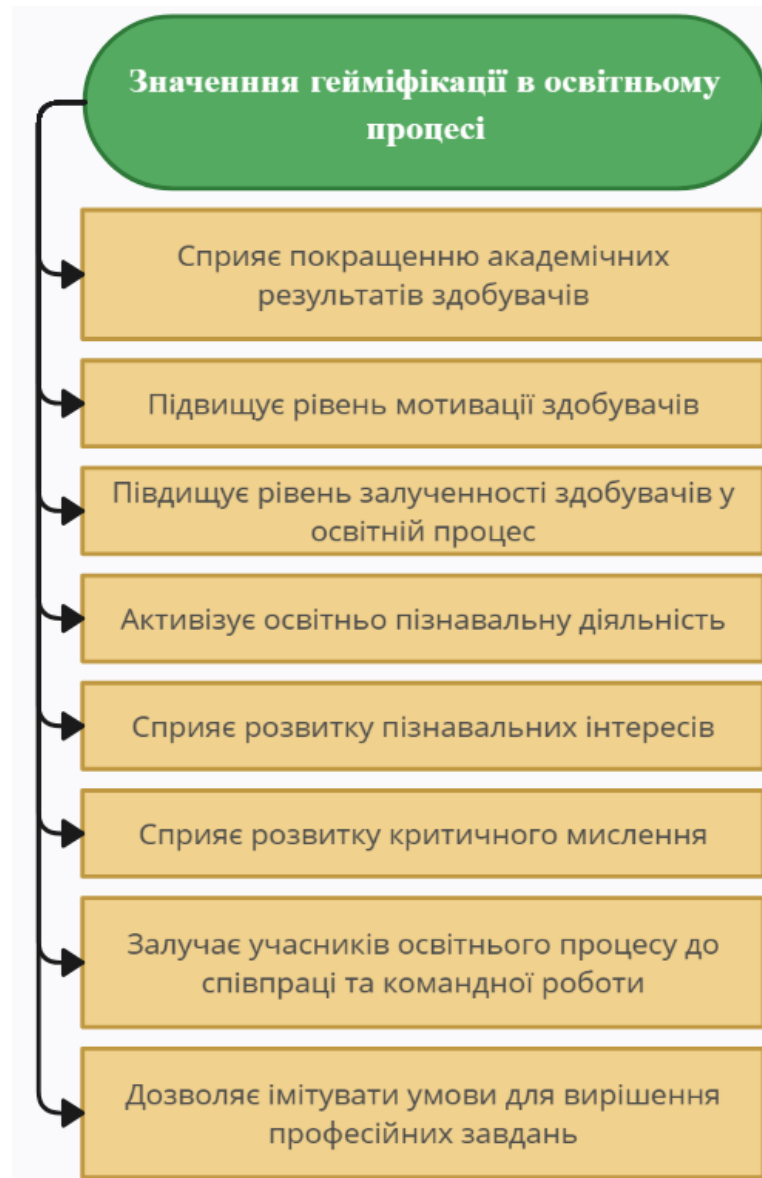


Рисунок 1 – Значення гейміфікації у освітньому процесі

У контексті підготовки майбутніх кваліфікованих робітників автомобільного профілю у закладах професійно-технічної освіти, гейміфікація може відіграти одну з ключових ролей у формуванні професійних компетенцій. Галузь автосервісу розвивається дуже стрімко і вимагає від спеціалістів не тільки глибоких теоретичних знань, але і якісних практичних навичок. Ігрові методики можуть забезпечити ефективне засвоєння матеріалу, розвиток критичного мислення та здатності швидко приймати рішення в реальних робочих ситуаціях.

Враховуючи зазначене, гейміфікація в освіті виступає не просто як модний тренд, а як ефективний інструмент підвищення якості освіти, здатний задовольнити потреби сучасного динамічного світу. Її впровадження в процес підготовки майбутніх кваліфікованих робітників автомобільного профілю дозволить зробити навчання більш візуальним, інтерактивним і, що найважливіше, практично орієнтованим, що відповідає сучасним вимогам ринку праці. Але важливо розуміти, що ігрові технології не можуть повністю замінити практичні заняття та роботу з реальним обладнанням, особливо у такій прикладній сфері, як автосервіс. Тому, ігрові методи слід розглядати як доповнення до традиційних практичних занять, дозволяючи учням краще засвоїти теоретичний матеріал та підготуватися до реальних робочих ситуацій.

Проте, ефективність гейміфікації значною мірою залежить від того, як саме вона інтегрується в освітній процес. Важливо звернути увагу на правильне проєктування і впровадження гейміфікованих елементів у освітній процес. Це не просто додавання рівнів та нагород до навчального контенту, а створення цілісної системи, що враховує особливості аудиторії, специфіку предмета та загальні освітні цілі. Це вимагає глибокого розуміння психології навчання, та матеріалу який мають засвоїти учні. Принципи гейміфікації мають бути інтегровані таким чином, щоб вони сприяли активній участі учнів у навчальному процесі, стимулювали їхню творчість та вирішували конкретні освітні завдання.

Практична реалізація гейміфікації в процесі підготовки майбутніх кваліфікованих робітників автомобільного профілю вимагає ретельного планування. Викладачам необхідно розробити ігрові сценарії, які б відповідали специфіці професії та містили задачі, симуляції реальних робочих ситуацій, а також елементи взаємодії та конкуренції. Важливим аспектом є залучення здобувачів до процесу створення гейміфікованих навчальних матеріалів. Це збільшує їхню мотивацію і зацікавленість, сприяє розвитку креативного мислення та навичок роботи в команді. Гейміфіковане



навчання створює багатий контекст для соціальної взаємодії між учасниками навчального процесу, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу. Розвиток ІТ-інфраструктури закладів професійно-технічної освіти є ключовим фактором, який забезпечує можливість ефективного застосування гейміфікації.

Отже, гейміфікація в освіті — це не просто тренд чи засіб заохочення учнів. Це комплексний підхід, який вимагає інтеграції педагогічних, психологічних та технологічних знань для створення ефективного та мотиваційного навчального середовища.

## 1.2 Інструменти для гейміфікації освітнього процесу та їх характеристика

Гейміфікація уже багато років присутня у житті людей. З розвитком людського роду розвивалися й інструменти для неї. Спочатку це були ігри у індіанських племенах для ініціації у доросле життя, з появою писемності почали використовувати бали, лідерборди тощо. У епоху глобальної цифровізації існує та продовжує створюватись величезна кількість інструментів для гейміфікації які надають можливості для різних рівнів гейміфікації від простих як бали, бейджі та інші, до складних які дозволяють розробляти повноцінні освітні ігри які спеціалізовані під певні завдання. Отож розглянемо інструменти які надають нам ці можливості, та більш детально охарактеризуємо деякі з них.

Таблиця 2 – Інструменти для гейміфікації та їх можливості

Тип	Назва	Характеристика
Тести, вікторини, квізи.	«На урок»	Українська платформа з широким спектром можливостей для гейміфікації. Тести, змагання в реальному часі, відповідності, флеш картки тощо. Велетенська бібліотека корисних матеріалів для викладачів.
	Classtime	Молода українська платформа з великою бібліотекою матеріалів та можливостей для гейміфікації. Командні ігри, квізи, пазли, миттєвий зворотній зв'язок. Зручні інструменти для викладача які дозволяють контролювати та аналізувати результати учнів.
	Mentimeter	Це онлайн-інструмент для створення і проведення інтерактивних презентацій та опитувань. Він дозволяє користувачам створювати різноманітні слайди з питаннями, діаграмами, графіками та іншими елементами, які можна використовувати для залучення аудиторії під час виступів, лекцій або тренінгів. Учасники можуть відповідати на питання в реальному часі за допомогою смартфонів або комп'ютерів через Інтернет, що робить процес взаємодії між ведучим та аудиторією більш динамічним і цікавим.
	Kahoot!	Це безкоштовний онлайн-сервіс, який дозволяє створювати ігрові вправи та вікторини для навчання. Він надає можливість вчителям створювати власні інтерактивні ігри або користуватися вже готовими шаблонами. Учасники можуть підключатися до ігор за допомогою своїх смартфонів або комп'ютерів та відповідати на питання в реальному часі. Kahoot! створює стимулююче середовище для навчання та дозволяє вчителям отримувати швидкий зворотний зв'язок від учнів.
	Opinion Stage	Це інтерактивна платформа для створення опитувань, тестів, опитувальників, анкет та інших форм взаємодії з аудиторією. Вона дозволяє користувачам створювати різноманітні вікторини, голосування та інші інтерактивні елементи, які можна вбудовувати на веб-сайти, блоги або соціальні мережі. За допомогою Opinion Stage ви можете залучати аудиторію, збирати відгуки, здійснювати аналіз результатів та здійснювати прийняття рішень на основі них. Платформа також надає можливість персоналізації

		візуального оформлення опитувань та тестів.
--	--	---

## Продовження таблиці 2

	Trivia Maker	Це онлайн-інструмент для створення власних вікторин. З його допомогою користувачі можуть створювати питання з варіантами відповідей, зображеннями та посиланнями, а також керувати різними параметрами гри, такими як час відповіді, кількість гравців та балів. Сервіс надає можливість налаштовувати вигляд і стиль вікторини, використовуючи різні шаблони та налаштування.
	Quizizz	Це онлайн-платформа для створення та проведення інтерактивних вікторин і тестів. Вона призначена для освітніх цілей і дозволяє вчителям створювати навчальні матеріали для своїх учнів або для самостійного навчання. Користувачі можуть створювати власні тестові завдання або використовувати готові шаблони, додавати текстові питання, зображення та навіть відео. Учні мають можливість грати у тести в режимі реального часу або самостійно працювати з матеріалами. Quizizz також надає зручний інтерфейс для перегляду результатів тестування та аналізу успішності учнів.
Освітні ігри	Classcraft	Це ігрова платформа, яка забезпечує інтерактивне навчання в класі. На цьому сайті вчителі можуть створювати власні уроки та завдання, використовуючи гейміфіковані елементи. Учні отримують бали та нагороди за виконання завдань та досягнення успіхів. Classcraft дозволяє створювати структуроване навчання, використовуючи групову роботу, заохочення та покарання, що сприяє залученню учнів до навчального процесу.
	LearningApps.org	Веб-платформа, яка дозволяє користувачам створювати різноманітні інтерактивні навчальні додатки та вправи. На цьому сайті ви можете створювати різні типи вправ, такі як кросворди, пазли, тести, відповіді на відкриті питання та багато іншого. Крім того, ви можете використовувати готові шаблони вправ або створювати свої власні з нуля.
	Flippity	Це веб-сервіс, який дозволяє створювати різноманітні інтерактивні ресурси для навчання та ігор на основі Google Sheets. За допомогою Flippity можна легко створювати та налаштовувати онлайн-інструменти, такі як віртуальні картки, квізи, генератори випадкових списків, бінго, гра

		"Хто це?" та інші. Всі ці інструменти можна використовувати для проведення уроків, тестування знань, підготовки до іспитів або просто для розваги. Flippity інтегрується з Google Sheets, що робить процес створення та оновлення ресурсів максимально зручним та ефективним.
--	--	---

## Продовження таблиці 2

	puzzlemaker. discoveryedu cation.com	Сервіс надає користувачам можливість створювати різноманітні головоломки, кросворди, словошукачі, лабіринти та інші пізнавальні завдання.
Інтерактивні дошки	Padlet	Це онлайн-інструмент для спільної роботи та колаборації, який надає користувачам можливість створювати віртуальні дошки, на яких можна розміщувати різноманітний контент, такий як тексти, зображення, відео, посилання та інші матеріали. Користувачі можуть легко додавати, редагувати та видаляти елементи на дошці, а також коментувати та обговорювати їх з іншими учасниками. Padlet дозволяє створювати динамічні та інтерактивні середовища для спільної роботи, навчання або творчості, сприяючи зручній співпраці та обміну ідеями онлайн.
	Jamboard	Це інтерактивна дошка, розроблена компанією Google, яка дозволяє користувачам спільно працювати над проектами, ідеями та зображеннями у віртуальному середовищі. Завдяки великому сенсорному екрану та різноманітним інструментам малювання, письма та маркування, учасники можуть легко створювати та редагувати контент безпосередньо на дошці. Jamboard підтримує спільну роботу в реальному часі, що дозволяє кільком користувачам одночасно внести свої внески та коментарі. Крім того, платформа інтегрована з іншими сервісами Google, такими як Google Drive та Google Meet, що спрощує обмін даними та спільну роботу з іншими інструментами.
Бейджі	www.badgecraft.eu	Це онлайн-платформа для створення та управління системами нагород, таких як бейджі, сертифікати тощо. Сервіс надає можливість створювати власні нагороди, визначати умови їх отримання та вручення. Крім того, Badgecraft дозволяє вести статистику та моніторити прогрес отримувачів нагород. Це корисний інструмент для гейміфікації навчання, мотивації учнів та відслідковування їхніх досягнень.



Створення візуального контенту	Genially	Це онлайн-інструмент для створення інтерактивних презентацій, інфографік, постерів та іншого візуального контенту. З його допомогою можна легко створювати привабливі та динамічні матеріали, використовуючи різноманітні анімації, вбудовані відео, зображення, графіки та інші елементи. Користувачі можуть також додавати взаємодіючі кнопки, гіперпосилання та інші елементи, що роблять презентації більш захоплюючими та зрозумілими для аудиторії.
--------------------------------	----------	---

## Кінець таблиці 2

Ігрові симулятори (автомобільного напрямку)	Car Mechanic Simulator 2021 (CMS)	CMS – ігровий інтерактивний симулятор, що надає можливість користувачам відчувати себе автомеханіком завдяки широкому спектру наявних автомобілів обладнання, та інших можливостей Симулятор дозволяє детально вивчати будову транспортних засобів, основи технічного обслуговування та принципи роботи окремих вузлів, агрегатів та деталей. Пропонує різноманітні сценарії, включаючи пошук несправностей, заміну деталей, налаштування вузлів та агрегатів тощо.
	Automation - The Car Company Tycoon Game	Даний симулятор представляє можливості для створення своєї автомобільної компанії. Користувачі можуть проектувати автомобілі, створювати двигуни, налаштовувати їх характеристики та формувати бізнес-стратегії для успішного розвитку. Інструмент пропонує глибокий рівень налаштувань, включаючи вибір матеріалів, налаштування підвіски, аеродинамічних показників, економічних показників, та інших параметрів. На етапі проектування можна побачити деталізовану взаємодію деталей, детальні пояснення до різних параметрів, візуалізацію залежностей та графіків в залежності від вибраних матеріалів, параметрів та деталей.

Професор Вербах К. структурував елементи гейміфікації у вигляді трирівневої піраміди (див. рисунок 2).



Рисунок 2 – Трирівнева піраміда Кевіна Вербаха [37]

Трирівнева піраміда Вербаха надає комплексний підхід до розробки гейміфікаційних систем, допомагаючи врахувати всі аспекти ігрового процесу – від базових механік до емоційного впливу на учасників. Це дозволяє створювати ефективні та захоплюючі освітні середовища, що відповідають потребам сучасних учнів і сприяють їхньому академічному та особистісному розвитку [24].

Верхній рівень (динаміка) описує загальний контекст та емоційний досвід користувача. Ключовими елементами є: обмеження, розповідь, прогрес, стосунки. Цей щабель визначає як взаємодія формує мотивацію, наприклад через створення відчуття досягнення чи співпереживання.

Середній рівень (механізми) відповідає за структуру гри чи активності, впливаючи на дії користувачів. Основними компонентами є: виклики, фідбек, винагорода, співпраця, конкуренція тощо. Цей рівень задає правила та способи досягнення цілей.

Нижній рівень (компоненти) – це конкретні інструменти, які реалізують механізми. Наприклад: бейджі, рейтинги, аватари, колекції, подарунки тощо. Вони є «видимою» частиною гейміфікації, яку користувач безпосередньо бачить і використовує.

У підсумку розглянувши різні трактування терміну гейміфікація та сформулювавши одне більш широке дозволить нам встановити більш чіткі

рамки для подальшої роботи, що сприяє більш точному та обґрунтованому аналізу даної теми. Характеристика інструментів дозволила визначити їх можливості, сильні та слабкі сторони щоб у майбутньому зробити вибір на користь певних інструментів. Аналіз піраміди Вербаха допомогло краще зрозуміти структуру та будову гейміфікації для подальшої роботи у напрямку розробки комплекту гейміфікації.

## 2 РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ СЛЮСАРІВ З РЕМОНТУ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

### 2.1 Стан використання гейміфікації у освітньому процесі за результатами анкетування

Гейміфікація на сьогодні є одним із найперспективніших підходів у модернізації освітнього процесу, що знаходить дедалі більше застосування у світі. У багатьох країнах світу, таких як США, Фінляндія, Південна Корея та Китай, гейміфікація активно впроваджується у школи, університети та заклади професійної освіти. Досвід цих країн показує, що ігрові методи сприяють зростанню мотивації учнів, підвищенню академічної успішності, розвитку критичного мислення, необхідних компетентностей та вмінь. Наприклад, у Фінляндії широко використовують платформи, які інтегрують навчальні модулі з елементами гри, такими як Kahoot!, що дозволяє організувати інтерактивні вікторини в реальному часі. У США використовують платформи, такі як Classcraft, вони дозволяють створювати цілісне ігрове середовище, що адаптується під потреби учнів.

Україна також демонструє поступовий розвиток у інтеграції гейміфікації. Зокрема, з'являються локалізовані інструменти, такі як «На урок», «Classtime» та інші, які дозволяють впроваджувати елементи гри в освітній процес. Викладачі використовують гейміфіковані методи для посилення інтересу до навчання, залучаючи учнів до інтерактивних завдань і вікторин. Попри це, впровадження гейміфікації в Україні наштовхується на виклики, пов'язані з обмеженими ресурсами, недостатньою цифровою компетенцією педагогів і нерівномірним технічним забезпеченням навчальних закладів.

Отже, визначення стану використання гейміфікації в освіті є необхідним кроком для визначення її потенціалу, можливостей і шляхів вдосконалення.

Для оцінки стану застосування гейміфікації в освітньому процесі було обрано ряд критеріїв, що дозволяють всебічно аналізувати як позитивні, так і потенційно негативні аспекти використання цього підходу. Перший критерій – обізнаність респондентів з поняттям гейміфікації, що визначає рівень інформованості учасників освітнього процесу про методи гейміфікації.

Другий критерій оцінював безпосередній досвід участі в гейміфікованих освітніх процесах, дозволяючи виявити практичне застосування та залученість респондентів.

Третій критерій фокусується на конкретних елементах гейміфікації, які респонденти зустрічали під час навчання, з метою виявлення найбільш популярних та ефективних елементів гейміфікації

Четвертий критерій оцінював сприйняття значення гейміфікації для освітнього процесу респондентами, зокрема в аспектах засвоєння матеріалу, активізації навчальної діяльності, взаємодії з викладачем та одногрупниками, а також у мотивації до навчання.

П'ятий критерій аналізував потенційні негативні аспекти, такі як відволікання від навчання та сприяння конкуренції.

Шостий та сьомий критерії зосереджувалися на зміні ставлення до навчання та впливі гейміфікації на академічні результати, що відображає довготривалі ефекти впровадження гейміфікації.

Восьмий критерій дозволяв оцінити доцільність застосування гейміфікації у різних навчальних дисциплінах.

Дев'ятий та десятий критерії оцінювали бажані майбутні елементи гейміфікації та пропозиції щодо її вдосконалення.

Ці критерії були обрані з метою всебічного аналізу впливу гейміфікації на освітній процес, що дозволяє не тільки виявити ефективність гейміфікації,

але й ідентифікувати потенційні обмеження та можливості для подальшого розвитку.

Анкетування для визначення стану застосування гейміфікації у освітньому процесі відбувалося у кілька етапів представлений на рисунку 3.



Рисунок 3 – Етапи підготовки та проведення анкетувань

Анкетування було інтегровано в контекст переддипломної практики, мало на меті оцінити ставлення та досвід використання гейміфікації серед учнів, що навчаються на спеціальності «слюсар з ремонту колісних транспортних засобів». Цей методологічний підхід був обраний враховуючи специфіку практично орієнтованого навчання, де впровадження інноваційних освітніх методів може зіграти ключову роль у покращенні якості освітнього процесу.

Процес анкетування відбувався під час знайомства з базою практики та учнівським складом. Це дозволило зібрати первинні дані про освітній досвід та очікування учнів, що в подальшому могли бути використані для адаптації навчальних підходів під потреби учнів.

Анкетування було реалізовано за допомогою електронної платформи «Google Forms», що забезпечило зручність та доступність для учасників. Використання цієї платформи також забезпечило анонімність відповідей, що є критично важливим для отримання чесних та неупереджених відгуків від респондентів. Анонімність сприяла відкритості у відповідях, що покращило якість зібраних даних

Кількість респондентів склала 12 осіб, що є учнями другого курсу спеціальності «слюсар з ремонту колісних транспортних засобів». Такий обсяг вибірки дозволяє робити попередні висновки про ставлення до гейміфікації та досвід учнів у контексті освітнього процесу.

Анкета представлена у додатку (див. додаток А).



Рисунок 4 – Відповіді відповідей на перше питання анкетування

З 12 респондентів, що взяли участь в анкетуванні, більшість (9 осіб) вже знайомі з поняттям гейміфікації в освіті, що свідчить про певний рівень обізнаності серед учасників. Проте, наявність 3 осіб, які не знайомі з гейміфікацією, вказує на недостатню поінформованість. Це може вказувати на необхідність збільшення ефективності розповсюдження інформації про гейміфікацію, особливо серед тих, хто може отримати найбільшу користь від її впровадження.

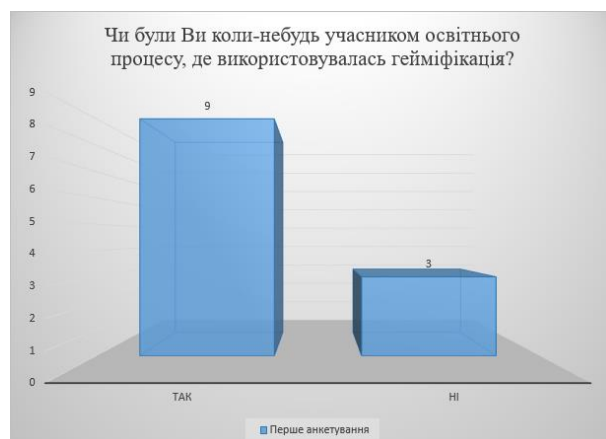




Рисунок 5 – Порівняння відповідей на друге питання анкетування

Проаналізувавши відповіді другого питання анкети стає зрозуміло, що більшість респондентів (9 осіб) мали досвід участі в освітніх процесах, де використовувалася гейміфікація. Це підтверджує інтерес та активну участь учнів у таких інноваційних підходах до навчання. Однак, наявність 3 респондентів, які ніколи не брали участі в гейміфікованих заняттях, може свідчити про недостатнє розповсюдження цих методик серед усіх спеціальностей або курсів. Це може вказувати на потребу у більш широкому застосуванні гейміфікації для забезпечення рівного доступу всіх учнів до цих інноваційних та захоплюючих освітніх інструментів.



Рисунок 6 – Порівняння відповідей на третє питання анкетування

Згідно з відповідями на третє питання анкетування, найбільшу популярність серед використовуваних елементів гейміфікації мають ігрові симулятори, які зустрічалися у 9 респондентів. Це може свідчити про високу ефективність таких інструментів в освіті, що стимулює практичне застосування теоретичних знань в контрольованому, але реалістичному середовищі.

Інші популярні елементи, такі як бали, рівні та сюжетні ігри, також мають по 5 згадок, що підтверджує їхню роль в структуруванні навчального процесу та збільшенні залученості учнів.

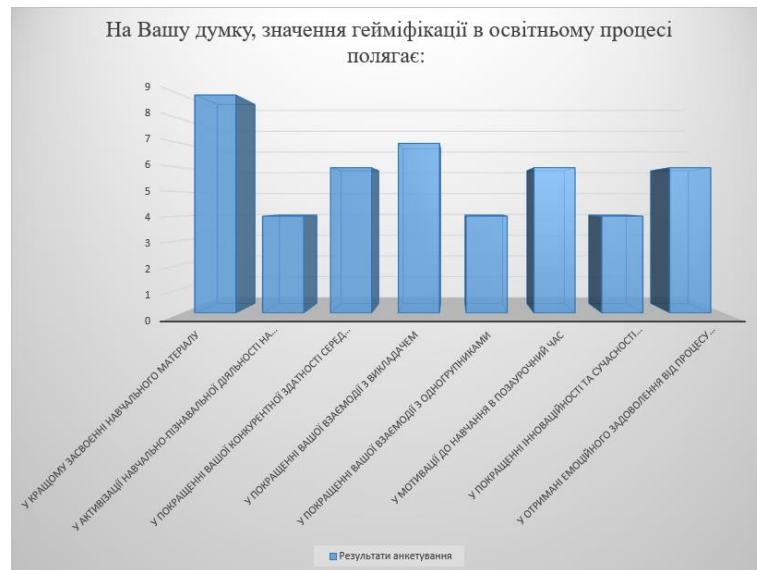


Рисунок 7 – Порівняння відповідей на четверте питання анкетування

Результати четвертого питання анкети підкреслюють, що більшість респондентів (9 осіб) вважають, що гейміфікація покращує засвоєння навчального матеріалу, що є основною метою освітнього процесу. Це демонструє потенціал гейміфікації як засобу підвищення якості освіти.

Значна кількість респондентів також зазначили поліпшення взаємодії з викладачем (7 осіб) та підвищення конкурентної здатності серед одногрупників і мотивації до навчання в позаурочний час (по 6 осіб в кожній категорії). Це вказує на більш широкий вплив гейміфікації, що виходить за рамки простого засвоєння матеріалу та охоплює більш комплексні соціальні та особистісні аспекти освітнього досвіду.

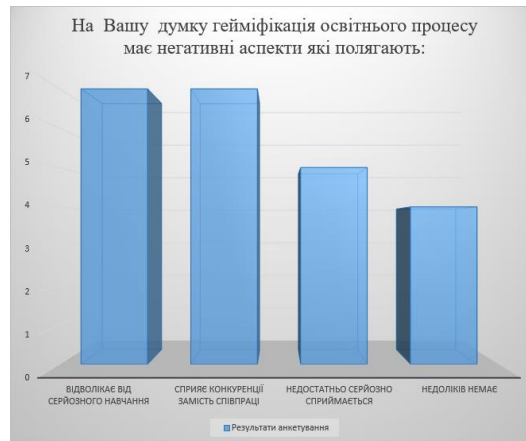


Рисунок 8 – Порівняння відповідей на п'яте питання анкетування

З відповідей на п'яте питання анкетування стає зрозуміло, що деякі негативні аспекти гейміфікації, такі як відволікання від серйозного навчання та сприяння конкуренції, які згадували 7 респондентів, можуть бути пов'язані з недостатнім досвідом використання гейміфікаційних методів. Такі відповіді можуть бути результатом початкових етапів інтеграції гейміфікації в освітній процес, коли учасники ще не повністю звикли до нових методів і можуть сприймати їх як недостатньо серйозні. Звідси й зазначення 5 осіб про сприйняття гейміфікації як недостатньо серйозного підходу. Водночас, 4 респонденти не зазначили жодних недоліків, що може свідчити про їх позитивний досвід використання гейміфікації та адаптацію до цього інноваційного підходу в освіті.

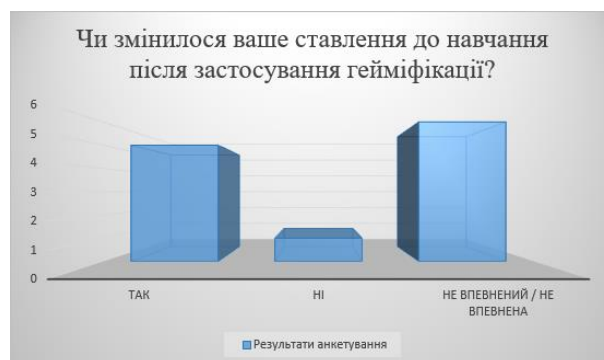


Рисунок 9 – Порівняння відповідей на шосте питання анкетування

Результати на шосте питання анкетування показують, що гейміфікація вплинула на ставлення до навчання у багатьох респондентів: 5 осіб відзначили вплив, що свідчить про значення гейміфікації в мотивації та залученні учнів до навчального процесу. Однак, немаленька кількість респондентів (6 осіб) залишаються невпевненими у впливі гейміфікації на їх ставлення до навчання. Це може бути ознакою того, що досвід використання гейміфікаційних методів був недостатньо яскравим або інтенсивним, щоб сформувати чітку оцінку їхньої ефективності.

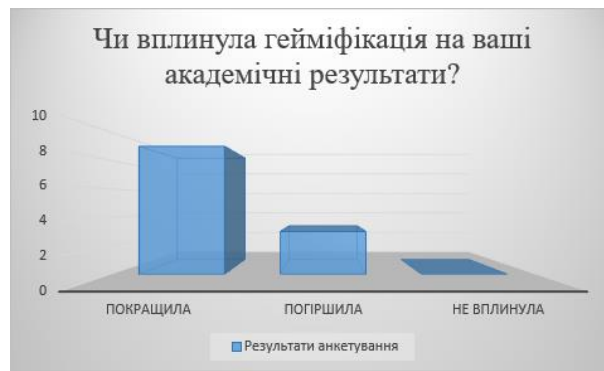


Рисунок 10 – Порівняння відповідей на сьоме питання анкетування

З відповідей на сьоме питання анкетування випливає, що гейміфікація мала значний вплив на академічні результати більшості респондентів, з яких 9 вказали на покращення своїх навчальних досягнень. Це підтверджує ефективність гейміфікації як інструменту для підвищення освітньої продуктивності. Однак, наявність 3 респондентів, які зазначили, що їхні результати погіршились після застосування гейміфікації, може вказувати на необхідність додаткових досліджень для розуміння причин такого негативного впливу та його потенційного зв'язку з конкретними методами або умовами застосування гейміфікаційних елементів.

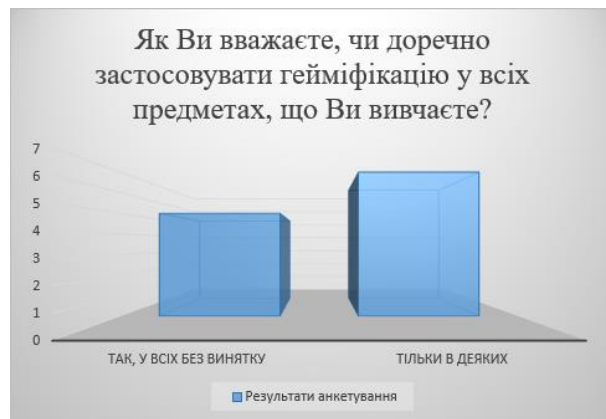


Рисунок 11 – Порівняння відповідей на восьме питання анкетування

Аналізуючи відповіді на восьме питання, можна побачити, що думки респондентів розділилися щодо застосування гейміфікації у всіх предметах. П'ять осіб підтримують ідею використання гейміфікації без винятків, що свідчить про високу оцінку її потенціалу у вирішенні освітніх задач широкого спектра. З іншого боку, більшість, 7 респондентів, вважають за краще обмежити використання гейміфікації лише деякими предметами. Це може бути пов'язано з розумінням того, що певні дисципліни можуть вимагати більш традиційних або специфічних підходів до навчання. Важливо відзначити, що жоден із респондентів не вважає застосування гейміфікації повністю недоречним, що підкреслює загальноприйнятну позитивну оцінку цього методу в освітньому процесі.

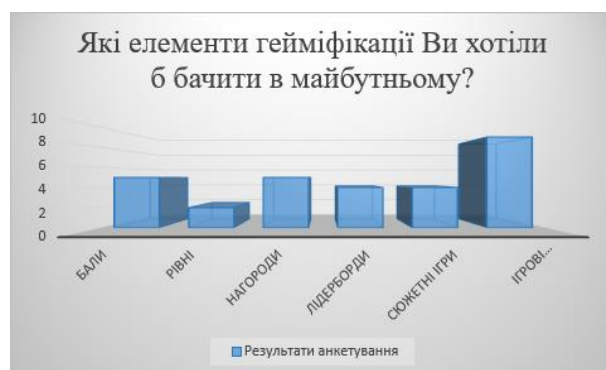


Рисунок 12 – Порівняння відповідей на дев'яте питання анкетування

У відповідях на дев'яте питання анкетування виділяється чіткий інтерес респондентів до певних елементів гейміфікації, які вони б хотіли бачити в майбутньому. Особливо популярними є ігрові симулятори, які зазначили 9 осіб, свідчення їх великої привабливості та ефективності в освітньому процесі. Бали та нагороди, обрані по 5 респондентів, також залишаються значущими інструментами для мотивації та відзначення успіхів учнів. Лідерборди та сюжетні ігри, зазначені 4 респондентами, продовжують залишатися важливими засобами для залучення учнів, стимулюючи їх до змагань та більш глибокого занурення в навчальний процес через ігрову наративність. З найменшою популярністю виступають рівні, які підтримали лише 2 респонденти.

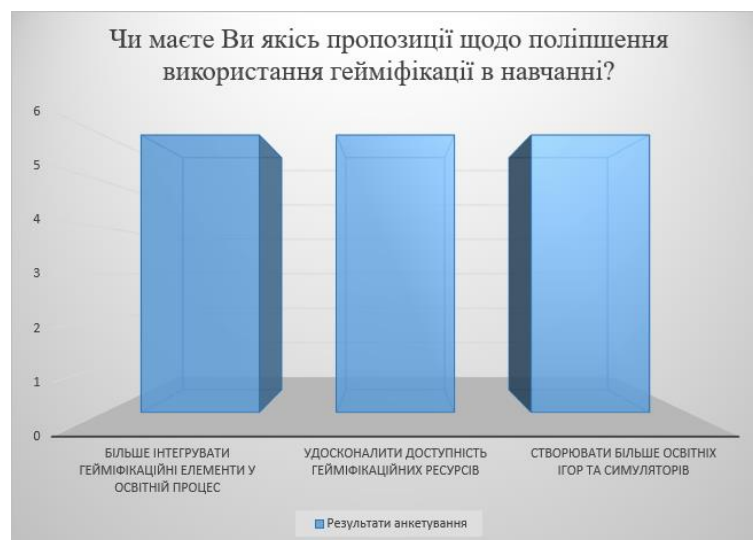


Рисунок 13 – Порівняння відповідей на десяте питання анкетування

На десяте питання анкетування респонденти виявили консенсус щодо потреб у гейміфікації в освіті, однаково розподіливши свої відповіді між трьома ключовими пропозиціями по поліпшенню її використання. Кожен з напрямків отримав по 6 голосів, що підкреслює загальну потребу в більшій інтеграції гейміфікаційних елементів в освітній процес, удосконаленні доступності гейміфікаційних ресурсів та створенні більшої кількості освітніх ігор та симуляторів. Ці відповіді відображають розуміння респондентами

важливості глибшого та більш доступного впровадження гейміфікаційних інструментів для ефективнішого навчання та залучення учнів.

Загальні результати анкетування свідчать про зростаючу обізнаність та зацікавленість у використанні гейміфікації в освіті. Більшість респондентів знайомі з поняттям гейміфікації та мали позитивний досвід участі в гейміфікованих освітніх процесах, підкреслюючи покращення засвоєння матеріалу та взаємодії з викладачами. Втім, частина респондентів відчуває недоліки, такі як відволікання від серйозного навчання та зміцнення конкуренції. Однак, висловлюється загальна підтримка подальшого розвитку та інтеграції гейміфікаційних методик у навчальний процес, з акцентом на створення ігор та доступності ресурсів.

Хоча більшість респондентів мають позитивне ставлення до гейміфікації та визнають її потенціал для покращення освітнього процесу, рівень її впровадження на даний момент є недостатнім. Незважаючи на певну обізнаність учнів щодо цього підходу, багато з них не мали достатнього досвіду участі в гейміфікованих навчальних процесах. Крім того, виявлено, що деякі елементи гейміфікації, такі як інтерактивні ігри або симулятори, зустрічалися лише у кількох випадках, що свідчить про їх обмежене застосування в навчанні.

## 2.2 Комплект засобів гейміфікації для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів

Гейміфікація в навчальному процесі може бути класифікована на декількох рівнях, кожен з яких занурює учнів у глибші та більш складні форми ігрового досвіду. Умовно гейміфікацію можна розподілити на 3 рівні:



1. Найпростіша гейміфікація: включає такі елементи як система балів, бейджі для відзначення досягнень, і рейтинги учнів (лідерборди). Це базові компоненти, що мотивують учнів через здорову конкуренцію та візуальне представлення їхніх успіхів.

2. Змістовна гейміфікація: включає створення сюжету та атмосфери гри, де навчальний матеріал подається в поступовому режимі, зі зростаючою складністю. Такий підхід дозволяє учням відчувати прогрес у навчанні, а перехід до нової теми сприймається як важливий крок вперед. Розвивається внутрішньосистемна взаємодія між користувачами, а також забезпечується миттєвий зворотний зв'язок. Інтерактивні освітні відеоролики можуть змінювати свій сюжет залежно від дій учня, що підвищує зацікавленість та залученість у освітній процес.

3. Структурна гейміфікація: полягає у розробці повноцінних освітніх ігор, що інтегрують навчальний контент з ігровим процесом, забезпечуючи глибоке занурення учня у навчальний матеріал. Або ж використання вже наявних ігор використовуючи потрібні механіки задля досягнення освітніх цілей. Цей підхід дозволяє поєднувати пізнання з розвагою, створюючи повноцінний ігровий досвід, де навчання відбувається непомітно для учня через ігрові механіки та інтерактивність.

Для того щоб використати можливості гейміфікації усіх рівнів було прийняте рішення розробити гейміфікаційні елементи застосувавши інструменти усіх рівнів та об'єднати їх у комплект гейміфікаційних елементів. Комплектом називають повний набір предметів, які становлять щось ціле або мають однакове призначення [28].

Таблиця 3 – Використані інструменти гейміфікації при розробці комплекту гейміфікаційних елементів

Рівень гейміфікації	Назва інструменту	Використані можливості
Найпростіша	Онлайн платформа «На Урок»	Тестові завдання у інтерактивні формі, з відображенням балів та рейтингу

		швидкості учнів в реальному часі.
Змістовна	Платформа Flippity Шаблон «Своя гра»	Універсальна вікторина завдяки шаблону який легко редагувати та адаптувати під наявний навчальний матеріал.
Структурна	Car Mechanic Simulator 2021	Ігровий симулятор який надає багато можливостей для глибокого вивчення ремонту автомобілів.

У таблиці 3, представлені інструменти які будуть використані при розробці комплекту, їх приналежність до певного рівня, та функціонал який вони надають.

## 2.2.1 Ігровий симулятор Car Mechanic Simulator 2021 (CMS)

Car Mechanic Simulator – ігровий симулятор який дозволяє розвивати своє авторемонтне підприємство. Симулятор надає широкий спектр можливостей який може бути корисний для усіх учасників освітнього процесу. Він надає доступ до 72 автомобілів у базовій версії, та понад 150 з усіма доповненнями [3]. Можна використовувати усі можливості симулятора для наочного вивчення матеріалу, проводячи розбирання, збирання, заміну деталей, використання інструментів та інших можливостей які представлені у симуляторі. Для викладачів буде корисним режим «пісочниці» де користувач не обмежений у будь-яких ресурсах, має максимальний рівень, доступ до усіх інструментів та автомобілів.

У симуляторі представлені як класичні бензинові та дизельні автомобілі, так і нові електрокари, що надає можливість надавати здобувачам актуальну наочну інформацію ще до оновлення матеріальної бази навчального закладу. Усі ці можливості дозволять сконцентруватися на наочному поясненні матеріалу, активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів та збільшенні мотивації до навчання здобувачів освіти під час навчального процесу безпосередньо в аудиторії.

Для учнів можливість «пісочниці» також доступна, але більший інтерес зможуть викликати режими складності «нормальний» або ж «експерт». Відмінності між режимами у наявності позначень та елементів інтерфейсу.

При нормальній складності у грі будуть присутні підказки, можливість виділяти поламані деталі в середині автомобіля, що зможе допомогти в орієнтації в деталях автомобіля та їх розташуванні, будуть підсвічуватись елементи які заважають зняти деталі, що допоможе запам'ятати порядок дій тощо [17].

При складності «експерт» яка буде цікава здобувачам які краще ознайомлені з автомобілями, у симуляторі будуть відсутні деякі елементи

інтерфейсу, підсвітка необхідних деталей, порядок розбирання, гвинти які необхідно відгвинтити тощо. Це додасть додаткового виклику досвідченим здобувачам.

Обидві складності дозволяють розпочати з маленької автомайстерні поступово покращуючи умови. Їм потрібно буде ремонтувати автомобілі, щоб отримувати досвід та інші ресурси. Отримання даних ресурсів може дозволити користувачеві як покращити свою майстерню, так і витратити їх на придбання нових автомобілів збираючи свою колекцію, також автомобілі можна відновити з різних станів, купивши просто занедбаний у гаражі, або ж лиш іржавий кузов на звалищі і крок за кроком відновити його до стану нового автомобіля, що буде підживлювати інтерес та посилювати мотивацію користувачів.

Граючи у позаурочний час, вони будуть додатково заглиблюватись у свою майбутню спеціальність у цікавий спосіб, що виступає як чудовий інструмент для розширення можливостей студентоцентрованого підходу.

На рисунку 14 підсумовано переваги які надає ігровий симулятор CMS.

Переваги які надає CMS для:		
Викладачів	Концентрація уваги учнів на заняттях	Завдяки красивій, інтерактивній та детальній візуалізації автомобілів вузлів та деталей, легко зконцентрувати увагу учнів для донесення потрібної інформації.
	Необмежені ресурси	Режим "пісочниці" надає користувачеві доступ до необмежених ресурсів що дає можливість викладачеві користуватися усім наявним функціоналом та широким спектром автомобілів інструментів тощо.
	Актуальний матеріал	У симуляторі присутні більше ніж 150 ліцензованих автомобілів популярних брендів які були узгоджені з офіційними виробниками. Також присутні користувачькі модифікації які дають змогу встановлювати автомобілі які створили користувачі що дає змогу поповнити спектр необхідними автомобілями. Представлені як звичні бензинові та дизельні, так і новітні гібридні, що дозволяє актуалізувати інформацію без необхідності очікування оновлення матеріальної бази навчального закладу.
	Розробка навчальних матеріалів	Наявність доступу до необмежених ресурсів, широкого спектра автомобілів та інструментів в будь-який час без підключення до мережі Інтернет дозволяє швидко та зручно створювати необхідний навчальний контент інтерактивно в режимі реального часу або по попередньому запису.
Учнів	Набуття досвіду	Симулятор дозволяє "працювати" з різними автомобілями та вирішувати реалістичні завдання з ремонту й діагностики без наявності автомобіля у реальному житті. Широкий спектр доступних транспортних засобів дозволяє підготуватися до практичних занять на автомобільних підприємствах різних брендів.
	Безпечне середовище	Учні можуть експериментувати без ризику пошкодження реальних автомобілів.
	Гейміфікація процесу навчання	Використання різних рівнів складності, можливостей збирати власну колекцію та відновлювати автомобілі стимулює інтерес і підвищує мотивацію.
	Інтерактивне засвоєння знань	Підказки, підсвічування необхідних деталей і сценарії ремонтів допомагають краще зрозуміти порядок дій і функціонування механізмів транспортних засобів.
	Розширення можливостей для навчання та індивідуальний підхід	Можливість навчатись - граючи, у будь-який час у комфортному місці значно сприяє мотивації до навчання. Можливість працювати з новими технологіями не маючи доступу до них у реальному житті значно розширює можливості для навчання.

Рисунок 14 – Переваги які надає ігровий симулятор CMS

Щоб відеоурок записаний на основі ігрового симулятора був ефективним і відповідав навчальним цілям, важливо ретельно підготуватися до його створення. На рисунку 15 представлені основні етапи підготовки та створення відеоуроку, які допоможуть викладачу організувати процес роботи з CMS.

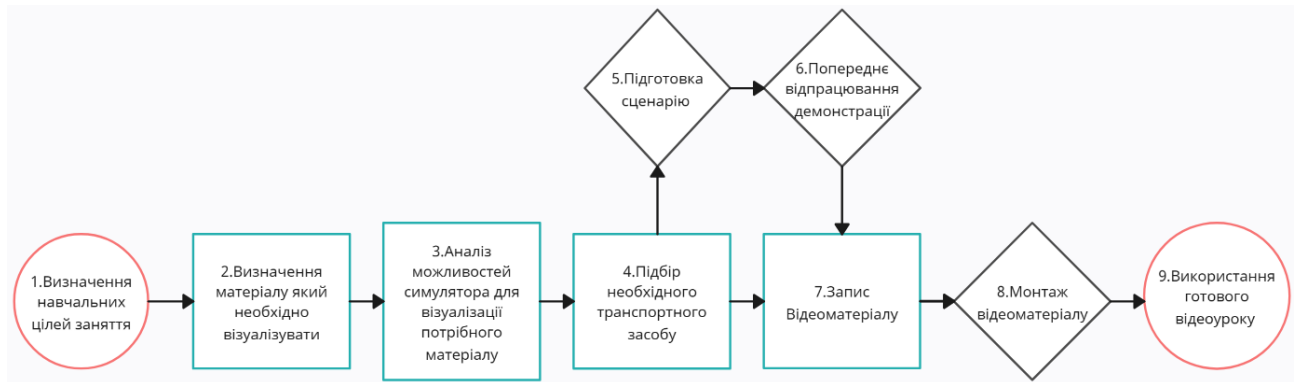


Рисунок 15 – Основні етапи підготовки та створення відеоуроку на основі Car Mechanic Simulator

1. На першому підготовчому етапі потрібно чітко сформулювати цілі уроку. Визначити знання та навички які мають отримати учні після перегляду відеоуроку.

2. Під час другого етапу потрібно визначити матеріал який потрібно візуалізувати. Важливо, щоб матеріал був актуальним і мав практичне значення. Розбийте його на підтеми, щоб відеоурок був логічно структурованим і послідовним.

3. Під час третього етапу потрібно дослідити можливості та функціонал ігрового симулятора для розуміння який матеріал з потрібного можливо візуалізувати. Впевніться що симулятор дозволяє провести демонстрацію потрібного матеріалу, які представлені інструменти підходять для демонстрації тощо.

4. Під час четвертого етапу необхідно вибрати транспортний засіб з представлених в ігровому симуляторі, який найкраще задовольняє потреби

теми заняття. У симуляторі представлений великий обсяг ліцензованих автомобілів, тому важливо обирати ті які дозволять найповніше розкрити необхідну тему.

5. П'ятий пункт являється опціональним, при потребі підготуйте сценарій для більш чіткого та структурованого донесення матеріалу заняття, або ж використовуйте конспект лекції.

Орієнтовна будова відеоуроку:

1. Вступ: оголошення теми, цілей відеоуроку, ознайомлення з характеристиками транспортного засобу та обладнання яке буде використовуватись в ігровому симуляторі.

2. Теоретична частина: коротка частина з загальним оглядом потрібних вузлів.

3. Практична частина: покрокова демонстрація, розбирання, обслуговування або ремонту необхідних вузлів та деталей.

4. Підсумок: коротке повторення основних моментів.

Для покращення засвоєння матеріалу можна видати завдання для самостійного опрацювання, у вигляді проведення ремонту учнями інших автомобілів представлених в ігровому симуляторі.

6. Шостий пункт, як і п'ятий також являється опціональним. При потребі попередньо відпрацюйте демонстрацію. Переконайтесь чи є доступ до необхідних вузлів автомобіля, наявність необхідних інструментів, чи не виникає інших перешкод під час демонстрації.

7. Після проведення попередньої підготовки, й при потребі підготовки сценарію та відпрацювання демонстрації розпочинайте запис відеоуроку. Чітко озвучуйте кожен крок, підкреслюйте важливі моменти, демонструйте складні дії послідовно та повільно для кращого їх розуміння учнями. Для запису екрана, відео та аудіо у високій якості можна використовувати таке безплатне програмне забезпечення як Nvidia Shadow Play, OBS тощо [15, 16].

8. У восьмому пункті при необхідності відредагуйте запис, видаліть непотрібні фрагменти та паузи, додайте графічні елементи для концентрації уваги, наприклад стрілки або підсвічування, розбийте відео на розділи тощо.

9. Дев'ятий пункт передбачає успішне використання готового відеоуроку під час проведення заняття. За можливості отримуйте зворотній зв'язок для покращення контенту у майбутньому.

Отже, на основі ігрового симулятора був записаний відеоурок з ремонту циліндро-поршневої групи на прикладі автомобіля Ford-F-150 (див. додаток Б).

На рисунку 16 представлено загальний вигляд автомобіля Ford F-150, використовуваного для демонстрації в процесі навчання.



Рисунок 16 – Загальний вигляд автомобіля

Зображений автомобіль використовується для детального ознайомлення учнів з основними компонентами та їх розташуванням.

Рисунок 17 ілюструє загальний вигляд двигуна, який використовується у навчальному процесі для деталізації основних механізмів і компонентів.





Рисунок 17 – Загальний вигляд двигуна

На рисунку 18 представлено використання компресометра для вимірювання тиску в циліндрах, що є важливим етапом діагностики стану двигуна.

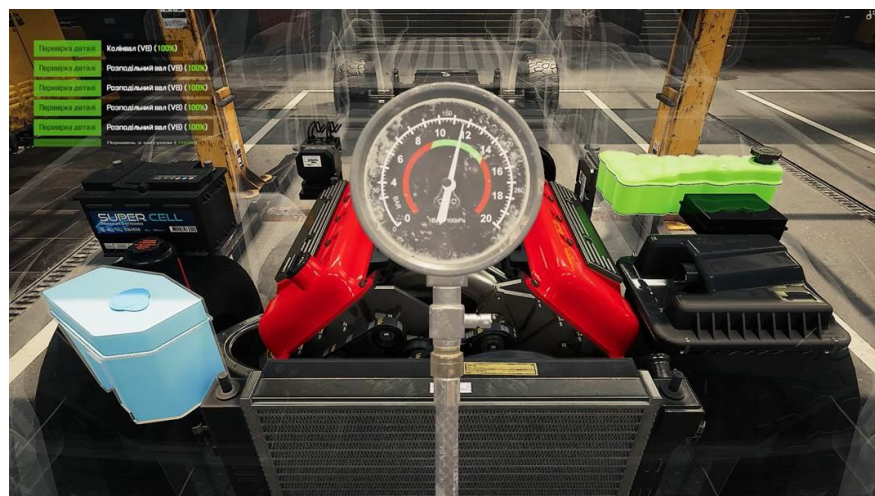


Рисунок 18 – Використання компресометра для вимірювання тиску в циліндрах

У симуляторі він перевіряє стан таких деталей двигуна як головка блоку циліндрів, головка блоку та поршні.

Рисунок 19 демонструє застосування плунжерного шприца для відкачування охолоджувальної рідини, що є критичним для подальших ремонтних робіт.

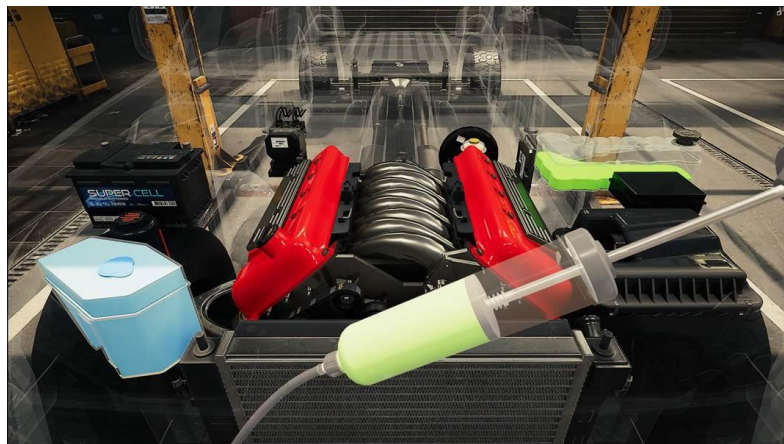


Рисунок 19 – Використання плунжерного шприца для відкачування охолоджувальної рідини

Ця процедура необхідна для запобігання витoku рідини, запобігання забрудненням та забезпечення безпеки під час ремонту.

На рисунку 20 показано процес використання маслозбірника для зливу масла з піддона.



Рисунок 20 – Використання маслозбірника для злиття масла з піддона

Цей етап забезпечує зручність та чистоту при обслуговуванні двигуна.



Демонтаж кришки катушок запалювання на двигуні V8 показано на рисунку 21.



Рисунок 21 – Зняття кришки катушок запалювання(V8)

Цей крок надає доступ до катушок запалювання для подальшого обслуговування або заміни.

На рисунку 22 представлено процес демонтаж катушок запалювання з двигуна.



Рисунок 22 – Демонтаж катушок запалювання

Цей процес є підготовчим етапом для доступу до свічок запалювання.

Рисунок 23 показує демонтаж кришки головки блоку циліндрів на двигуні V8.



Рисунок 23 – Демонтаж кришки головки блоку циліндрів (V8)

Цей крок необхідний для подальшого обслуговування клапанів. Аналогічні дії проводимо з іншої сторони.

На рисунку 24 зображено процес демонтаж натяжних роликів.



Рисунок 24 – Демонтаж натяжних роликів



Цей етап дозволяє розпочати демонтаж привідного ременя та інших КОМПОНЕНТІВ.

Рисунок 25 демонструє демонтаж водяного насоса.

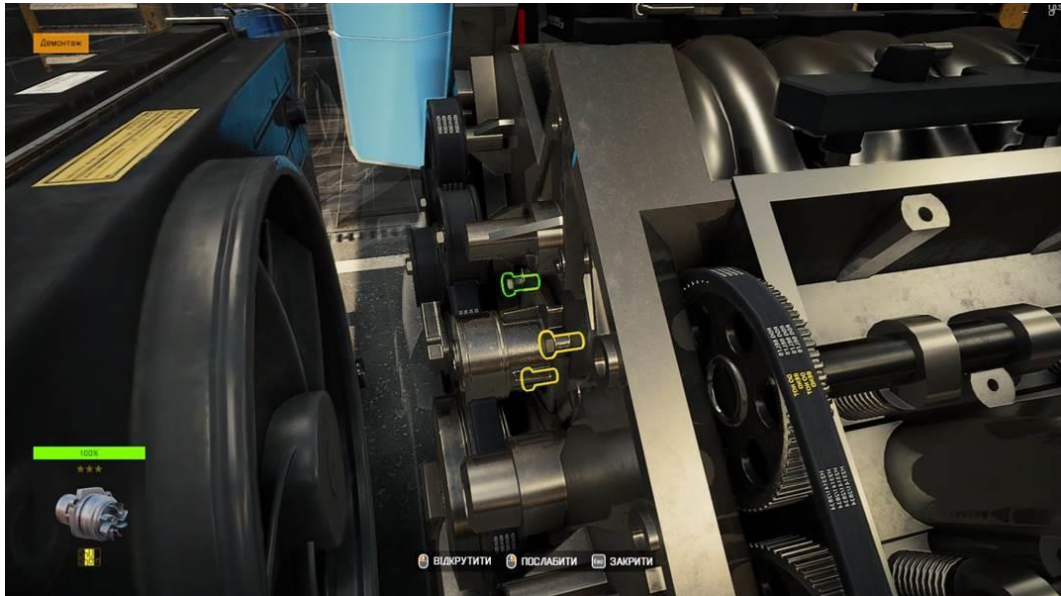


Рисунок 25 – Демонтаж водяного насоса

Демонтаж насоса є необхідним для обслуговування системи охолодження двигуна.

На рисунку 26 показано демонтаж привідного ременя.



## Рисунок 26 – Демонтаж привідного ремня

Цей процес дозволяє доступ до інших компонентів двигуна для їх обслуговування.

На рисунку 27 зображено демонтаж насоса гідропідсилювача керма.



Рисунок 27 – Демонтаж насоса гідропідсилювача керма

Зняття цього насоса є необхідним для забезпечення подальшого обслуговування системи кермування.

Рисунок 28 ілюструє процес зняття шківів колінчастого валу.



Рисунок 28 – Демонтаж шківів колінчастого валу.

Зняття шківів відкриває доступ до привідного механізму двигуна.

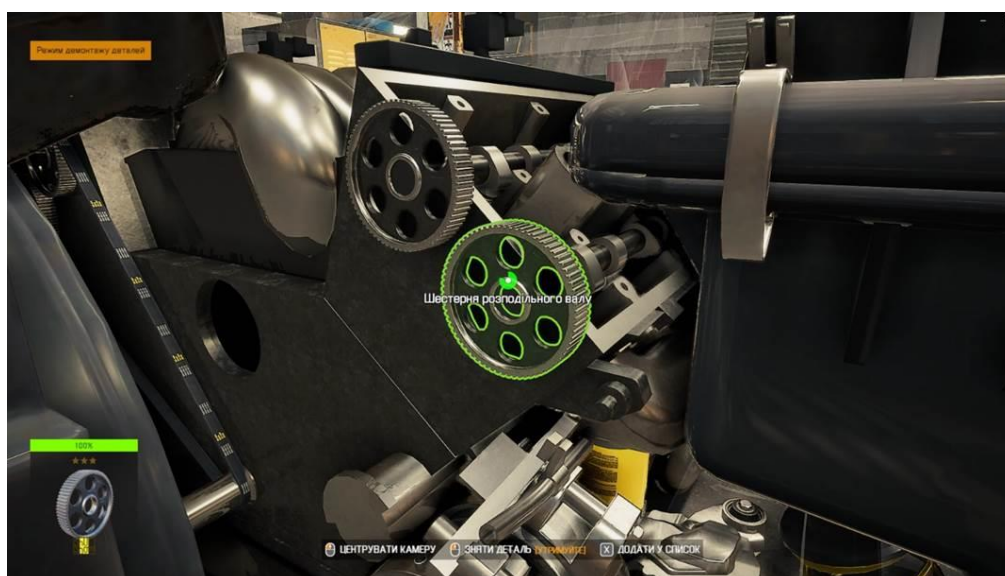
На рисунку 29 представлено зняття кришки газорозподільного механізму.



Рисунок 29 – Демонтаж кришки газорозподільного механізму

Цей етап необхідний для обслуговування та налаштування розподільчого валу.

Рисунок 30 демонструє процес зняття привідного ременя.





### Рисунок 30 – Демонтаж привідного ременя

Це дозволяє продовжити розбирання двигуна для детальнішої діагностики.

Аналогічні дії проводимо і з ременем з іншої сторони.

На рисунку 31 зображено демонтаж шестерні розподільного валу.



Рисунок 31 – Демонтаж шестерні розподільного валу

Цей етап надає доступ до внутрішніх компонентів газорозподільної системи. Аналогічні дії проводимо з іншими шестернями.

На рисунку 32 показано процес зняття розподільчих валів.



Рисунок 32 – Демонтаж розподільчих валів

Цей крок необхідний для подальшого доступу до компонентів головки блоку циліндрів. Аналогічні дії проводимо з іншими розподільчими валами.

На рисунку 33 представлено демонтаж свічок запалювання.



Рисунок 33 – Демонтаж свічок запалювання

Це дозволяє підготуватися до подальшого обслуговування системи запалювання.

Рисунок 34 ілюструє зняття паливної рампи для безпосереднього впорскування.



Рисунок 34 – Демонтаж паливної рампи безпосереднього впорскування

Демонтаж рампи забезпечує доступ до системи подачі палива для її діагностики та ремонту. Аналогічну дію проводимо з іншою рампою.

На рисунку 35 показано процес демонтажу дросельної заслінки.

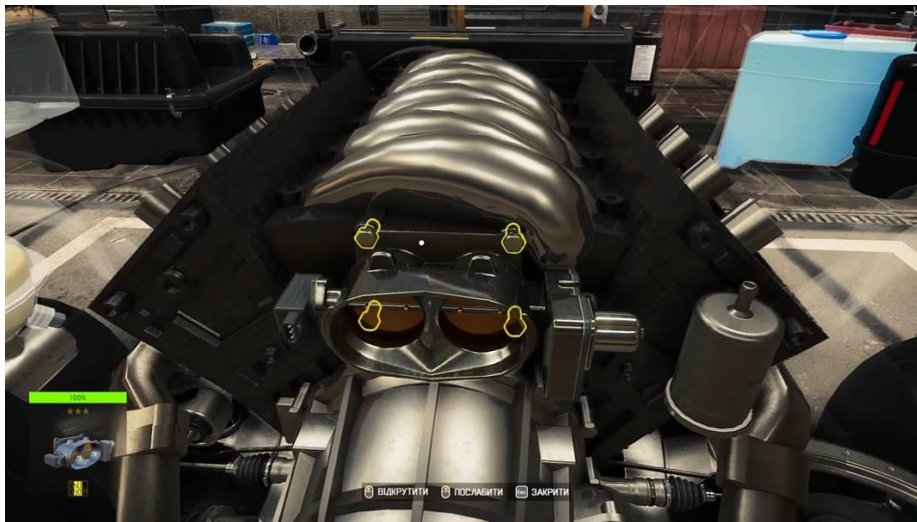


Рисунок 35 – Демонтаж дросельної заслінки

Цей крок дозволяє очистити заслінку і перевірити її на справність.

Рисунок 36 демонструє зняття впускного колектора.



Рисунок 36 – Демонтаж впускного колектора



Зняття колектора забезпечує доступ до компонентів системи подачі повітря для їх обслуговування та очищення.

На рисунку 37 представлено процес демонтажу для випускного колектора.



Рисунку 37 – Демонтаж випускного колектора

Зняття колектора необхідне для обслуговування системи вихлопу та можливості подальшого розбирання двигуна.

Аналогічні дії проводимо і з іншим колектором.

Рисунок 38 ілюструє демонтаж головки блоку циліндрів.



Рисунок 38 – Демонтаж головки блоку циліндрів

Цей крок відкриває доступ до поршневої групи для подальшої діагностики та ремонту. Аналогічні дії проводимо і з іншою головкою.

На рисунку 39 зображено зняття масляного піддона.



Рисунок 39 – Демонтаж масляного піддона

Цей етап дозволяє злити залишки масла та підготувати двигун до подальшого розбирання, надає доступ до колінчастого валу.

Рисунок 40 показує процес зняття кришки підшипника колінчастого валу.

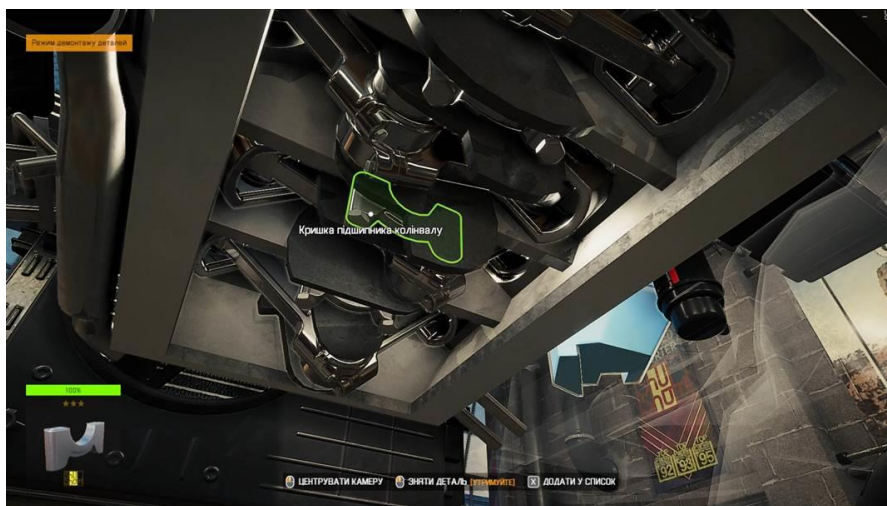


Рисунок 40 – Демонтаж кришки підшипника колінчастого валу

Цей крок забезпечує доступ до підшипників для перевірки їх стану, та дозволяє вийняти поршні з циліндрів. Аналогічний демонтаж проводимо і з усіма іншими кришками підшипників колінвала.

На рисунку 41 продемонстровано зняття кришки шатуна.



Рисунок 41 – Демонтаж кришки шатуна

Цей етап необхідний для демонтажу поршнів з шатунами. Аналогічний демонтаж проводимо і з іншими кришками шатунів. Рисунок 42 ілюструє процес демонтажу поршнів із шатунами.

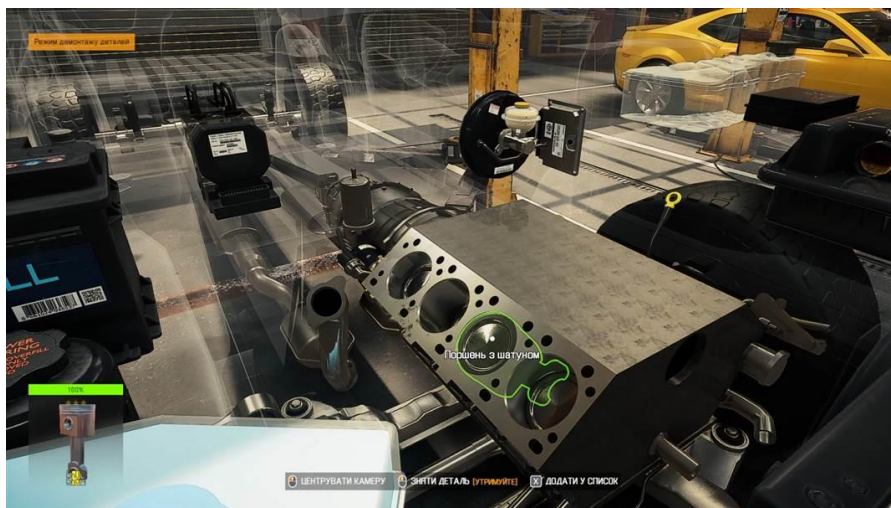


Рисунок 42 – Демонтаж поршнів із шатуном



Це дозволяє перевірити стан поршнів та замінити зношені деталі.  
Демонтуємо усі наявні поршні з шатунами.  
На рисунку 43 показано зняття роздавальної коробки.



Рисунок 43 – Демонтаж роздавальної коробки

Цей процес забезпечує доступ до трансмісії для її обслуговування.  
Рисунок 44 демонструє демонтаж коробки передач.



Рисунок 44 – Демонтаж коробки передач

Це дозволяє перевірити і обслуговувати компоненти трансмісії.  
На рисунку 45 представлено процес зняття муфти зчеплення.



Рисунок 45 – Демонтаж муфти зчеплення

Зняття муфти забезпечує доступ до системи зчеплення для її обслуговування.

Рисунок 46 демонструє зняття натискного диска зчеплення.



Рисунок 46 – Демонтаж натискного диска



Цей етап підготовляє до заміни дисків зчеплення.

На рисунку 47 показано демонтаж диска зчеплення.



Рисунок 47 – Демонтаж диска зчеплення

Це дозволяє доступ до маховика для його обслуговування.

Рисунок 48 ілюструє демонтаж маховика.



Рисунок 48 – Демонтаж маховика

Це забезпечує доступ до колінчастого валу для його зняття.

На рисунку 49 зображено зняття колінчастого валу.



Рисунок 49 – Демонтаж колінчастого валу

Цей крок завершує розбирання двигуна для його обслуговування.

На рисунку 50 показано використання підкатного гідравлічного крана для вилучення двигуна з автомобіля.

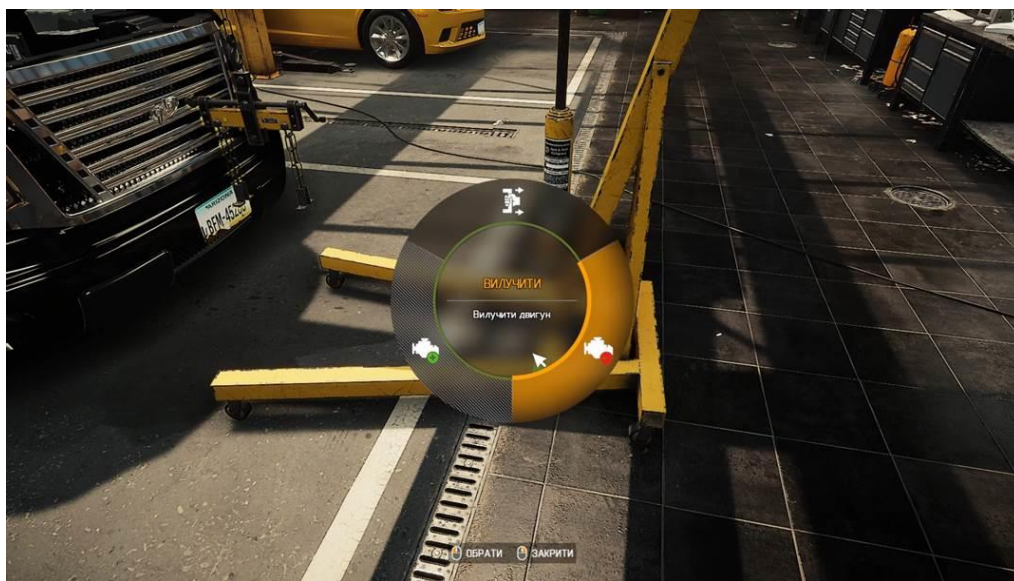


Рисунок 50 – Використання підкатного гідравлічного крана для вилучання двигуна з автомобіля

Це дозволяє безпечно зняти двигун для повного розбирання та обслуговування.

### 2.2.2. Вікторина у форматі «Своя гра» на платформі Flippity

Flippity - сервіс який представляє інструменти для створення ігор з вашим матеріалом який ви зможете використовувати для досягнення навчальних цілей більш успішно. На сайті знаходиться велика кількість шаблонів ігор та інструментів які допоможуть покращити залученість та мотивацію здобувачів, а також звернути увагу на важливі моменти, актуалізувати наявні знання, покращити роботу у командах тощо [8].

"Своя гра" є ефективним інструментом для активного навчання. У цій грі здобувачі освіти змагаються у відповідях на запитання з різних категорій, що дозволяє активно повторювати матеріал. Гравці отримують миттєвий зворотний зв'язок, що дозволяє їм усвідомлювати свої помилки та покращувати знання. Своя гра є аналогом «Jeopardy!».

«Jeopardy!» (з англ. - «Ризикуй!», дослівно «небезпечне становище») - американська телевізійна гра-вікторина, автором якої є Мерв Гріффін. Перша трансляція відбулась на NBC 30 березня 1964 [11].

Загалом вийшло понад 9 тисяч епізодів телегри Jeopardy!. Вона є лауреатом 33 премій «Еммі» і є єдиною грою, що вийшла після 1960-х років і отримала премію Пібоді. У 2013 році програма посіла 45-те місце за версією журналу TV Guide у рейтингу 60 найпопулярніших телепередач в історії США. Версії програми виходять у багатьох країнах світу. В Україні ж проводилися чемпіонати у різних вікових категоріях (серед школярів, молоді та дорослих) у 2010-2011 роках, а телевізійні трансляції відбувалися з 1995 року, та налічували понад 1200 серій.

Етапи підготовки та створення вікторини представлені на рисунку 51.

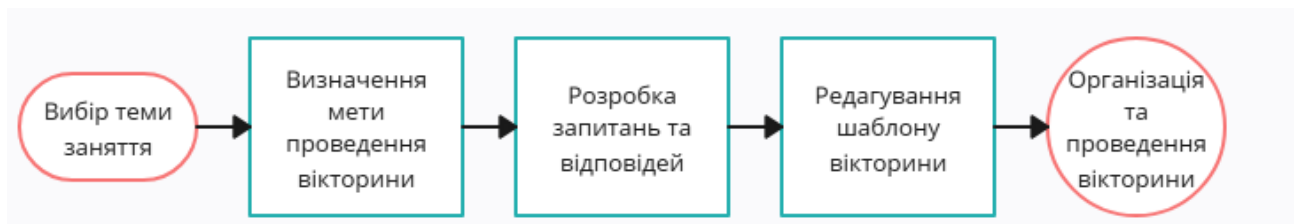


Рисунок 51 – Етапи підготовки та створення вікторини «Своя гра»

При підготовці до використання вікторини слід обрати тему заняття та визначити мету проведення вікторини. Наприклад для актуалізації опорних знань та закріплення матеріалу нового заняття можна використовувати різні види запитань та їх формулювання.

На етапі розробки запитань та відповідей слід сформулювати по 5 запитань різної складності для кожної з категорій. Рекомендується створювати запитання таким чином, щоб відповіді були чіткими та короткими або ж з відкритою відповіддю, тоді у вікні відповіді слід вказувати орієнтовну відповідь, правильність відповіді учня буде визначати викладач. Намагайтесь уникати тестових запитань з вибором відповідей з кількох варіантів відповідей.

Після підготовки запитань та відповідей, перейдіть до етапу редагування шаблону «Своя гра». Інструкція щодо використання описана нижче (див. рисунок 52).

Закінчивши редагування шаблону слід отримати посилання на готову вікторину яку можна буде використовувати в освітньому процесі (див. рисунок 54).



Останній етап це успішна організація та проведення вікторини.

На основі інструментів які надає сервіс Flippity було розроблено вікторину (див. додаток В).

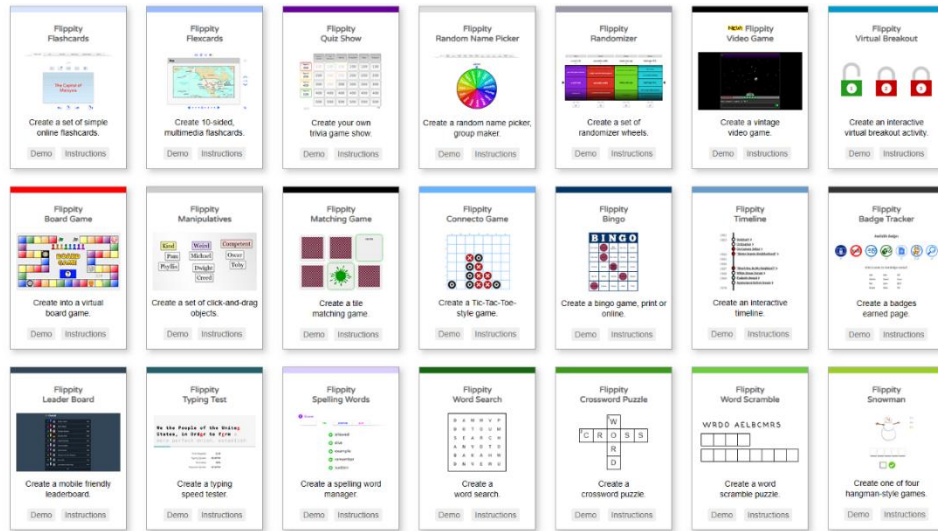


Рисунок – 52 Вигляд головного меню сервісу Flippity [23]

На головній сторінці представлений набір шаблонів які можна редагувати для своїх цілей.

Натиснувши на кнопку «Demo» можна побачити демонстраційний варіант завдання або гри.

Натиснувши на кнопку «Instructions» вам буде надана інструкція для редагування шаблону.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Category 1	Category 2	Category 3	Category 4	Category 5	Category 6		Final
2	Мета	Повітряні характеристики автомобільних двигунів	Загальне поняття про швидкісні характеристики	Зовнішня швидкісна характеристика	Частотні швидкісні характеристики			
3	100Q	Що визначає швидкісна характеристика автомобільного двигуна?	Що таке швидкісна характеристика двигуна?	Яка частота обертання принаймні необхідна між роботою двигуна?	Що визначає частотні швидкісні характеристики двигуна?			
4	100A	Швидкісна характеристика визначає залежність показників роботи двигуна, таких як потужність, крутий момент і витрата палива, від частоти обертання кільцевого валу та його навантаження.	Це графічна залежність основних показників роботи двигуна, таких як потужність, крутий момент і витрата палива, від частоти обертання кільцевого валу.	Менше ніж частота обертання кільцевого валу (мінім) характеризує роботу двигуна на низьких оборотах, де підтримка стабільного режиму є складною.	Частотні швидкісні характеристики визначаються при частотній подачі палива або неможливо відкрити дросельні заслінки, що викликає для аналізу поведінки двигуна при частотних навантаженнях.			
5	200Q	Які значення мають характеристики двигуна для двигуна з механічною передачею?	Які основні типи швидкісних характеристик існують?	Що відбувається при досягненні максимального оборотного моменту?	Які частотні характеристики впливають на економічність роботи двигуна?			
6	200A	Характеристики двигуна важливі для вибору оптимальних режимів експлуатації, підвищення економічності двигуна та проведення дієвості і технічного обслуговування.	Основні типи швидкісних характеристик включають основну швидкісну характеристику, частотні швидкісні характеристики та характеристику холостого ходу.	При досягненні максимального оборотного моменту коефіцієнт навантаження центрифуги досягає свого максимуму, після чого момент починає зменшуватися через зростання гірських втрач.	При частотних навантаженнях зникає економічність роботи двигуна, і тільки надмірна потужність зменшується, а питомі витрати палива зростають.			
7	300Q	Які отримані характеристики двигуна?	Для чого використовуються швидкісні характеристики?	Які значення має мінімальна частота обертання кільцевого валу?	Які особливості мають частотні швидкісні характеристики двигуна?			
8	300A	Характеристики двигуна отримуються експериментальним шляхом за допомогою стандартних вимірювань або розрахунковими методами, заснованими на експериментальних даних.	Вони використовуються для аналізу і налаштування режимів роботи двигуна, оптимальної витрати палива, забезпечення ефективної роботи в різних умовах експлуатації.	Найнижча частота обертання визначає оптимальний режим роботи двигуна, що забезпечує стабільну потужність і ефективне використання палива.	У довших двигунах частотні характеристики отримуються шляхом регулювання положення дросельних рейок насоса, що впливає на частоту обертання кільцевого валу та запобігав "розносу".			
9	400Q	Чому важливо налаштувати характеристики двигуна?	Які параметри визначаються основною швидкісною характеристикою?	Що відбувається в режимі "розносу" двигуна?	Які механізми використовуються для запобігання розносу двигуна при частотних навантаженнях?			
10	400A	Налаштування характеристик двигуна дозволяє забезпечити стабільні і ефективні роботи в різних умовах експлуатації.	Зовнішня швидкісна характеристика визначає максимальну потужність і крутий момент.	В режимі "розносу" двигуна працює на межі своїх можливостей, що призводить до повної витрати.	Використовуються регулятори частоти обертання або автоматичні регулятори.			

### Рисунок 53 – Вигляд меню редагування шаблону для вікторинного ігрового шоу у форматі «Своя гра»

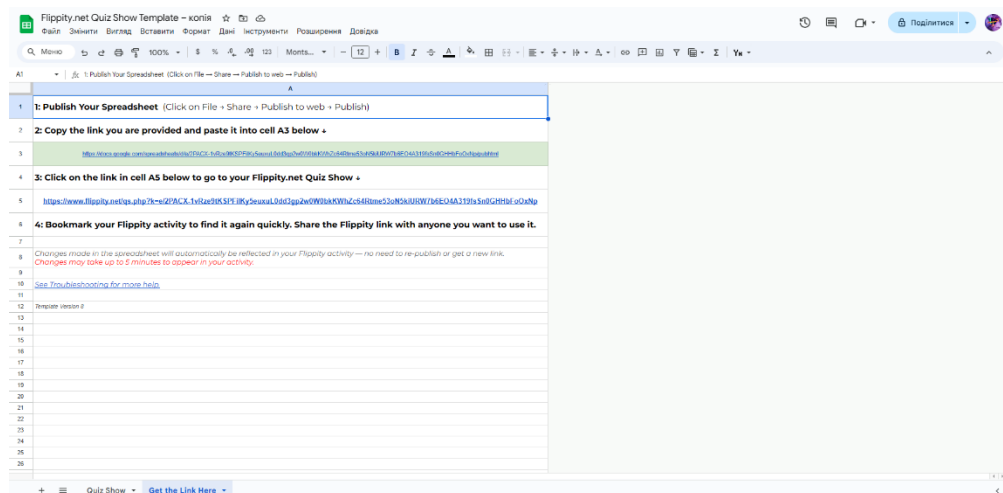
Редагування шаблонів відбувається у безкоштовному аналогу Microsoft Excel – Google Sheets.

Горизонтальна вісь яка обведена червоним кольором (діапазон клітинок B2-H2), позначає клітинки куди слід вписувати назви категорій для запитань.

Вертикальна вісь яка обведена зеленим кольором (діапазон клітинок A2-A12), позначає клітинки у яких зазначена кількість балів яку «коштує» запитання та, яка надається за правильну відповідь. Відповідно чередуються через 1 рядок, починаючи з клітинки A2 – запитання.

Горизонтальна вісь яка виділена жовтим кольором (діапазон клітинок від B3-H3 до B11-H11) клітинки які повинні містити запитання.

Горизонтальна вісь яка виділена синім кольором (діапазон клітинок від B4-H4 до B12-H12) клітинки які повинні містити відповіді на запитання.



### Рисунок 54 – Отримання посилання для використання гри у фінальному вигляді

Щоб отримати посилання на готову вікторину потрібно виконати наступні дії:

Натискаємо «Файл»- «Поділитися»- «Опублікувати в інтернеті».

Отримане посилання вставляємо в зелене поле (клітинка A3), натискаємо Enter.

Отримане посилання ( у клітинці A5) відкриваємо у новій вкладці вашого браузеру. Гра готова до використання.

	Поняття про характеристики автомобільних двигунів	Загальне поняття про швидкісні характеристики	Зовнішня швидкісна характеристика	Часткові швидкісні характеристики		
Team 1 0	100	100	100	100	100	100
Team 2 0	200	200	200	200	200	200
Team 3 0	300	300	300	300	300	300
Team 4 0	400	400	400	400	400	400
	500	500	500	500	500	500

⊕ ⊖ ...

flippity Quiz Show ⏪ © 2015-2023 Flippity.net. All Rights Reserved.

Рисунок 54 – Гра формату «Своя гра» у фінальному вигляді

#### Правила вікторини [36]:

Гра проводиться між окремими учасниками. У кожному раунді беруть участь від 3 до 5 гравців. (Для залучення всіх здобувачів освіти до активності рекомендується організувати змагання між рядами.)

Учасникам пропонують кілька тем, зазвичай від 3 до 6 (але їх кількість може варіюватися від 10 до 20). Теми підбираються з різних галузей знань, щоб забезпечити різноманітність.

Кожна тема містить 5 запитань, які розподілені за рівнем складності. Перше запитання оцінюється в 100 балів, друге — в 200, третє — в 300, четверте — в 400, а п'яте — в 500 балів.

Гравці можуть давати відповідь у будь-який момент після початку зачитування запитання. Для цього потрібно повідомити ведучого: або натиснувши кнопку (якщо є така система), або піднявши руку.

За правильну відповідь учасник отримує кількість балів, що відповідає вартості запитання. У разі неправильної відповіді ці бали віднімаються.

Після завершення зачитування запитання гравцям надається час для обдумування. Коли гравець висловлює бажання відповісти, йому надається можливість це зробити. У разі неправильної відповіді право відповіді переходить до інших учасників, причому кожен може спробувати лише один раз на кожне запитання.

Наприкінці гри бали всіх гравців підсумовуються. У разі рівної кількості балів у двох або більше учасників переможець визначається за додатковими критеріями (наприклад, кількість правильних відповідей або їх загальна сума). Якщо ці показники також збігаються, проводиться додатковий раунд із новою темою.

### 2.2.3 Інтерактивні тестові завдання на онлайн-платформі «На урок»

Онлайн-платформа «На урок» — це молодий, але сучасний та корисний освітній інструмент українського виробництва, який надає широкий спектр можливостей для викладачів і учнів [33]. Платформа пропонує зручний доступ до навчальних матеріалів, інтерактивних занять і тестувань, які допомагають зробити освітній процес ефективнішим і цікавішим.

Для викладачів платформа надає можливість створювати власні інтерактивні уроки, тестові завдання та контролювати успішність учнів у реальному часі. Завдяки готовим матеріалам і шаблонам викладачі можуть економити час на підготовку занять, адаптуючи матеріал під потреби конкретного класу або окремих учнів.



Учням "На урок" пропонує доступ до навчальних ресурсів у зручному цифровому форматі, інтерактивних завдань, які допомагають закріпити матеріал, а також різноманітних освітніх заходів, таких як конкурси, олімпіади та вебіари. Важливою особливістю є система автоматичного оцінювання, яка дозволяє отримати миттєвий зворотний зв'язок про результати тестувань і роботу з матеріалом. Завдяки ігровим елементам, таким як змагання та рейтинги, учні отримують додаткову мотивацію для навчання.

Платформа також підтримує інтеграцію мультимедійного контенту, дозволяючи використовувати відео, презентації та інші інтерактивні елементи для урізноманітнення уроків. Викладачі можуть створювати віртуальні класи, спілкуватися з учнями через вбудований чат і отримувати звіти про їхню успішність. Усі ці інструменти значно покращують зручність процесу навчання для усіх учасників освітнього процесу та стає корисним інструментом для забезпечення індивідуального підходу до кожного учня, сприяючи глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку ключових компетенцій.

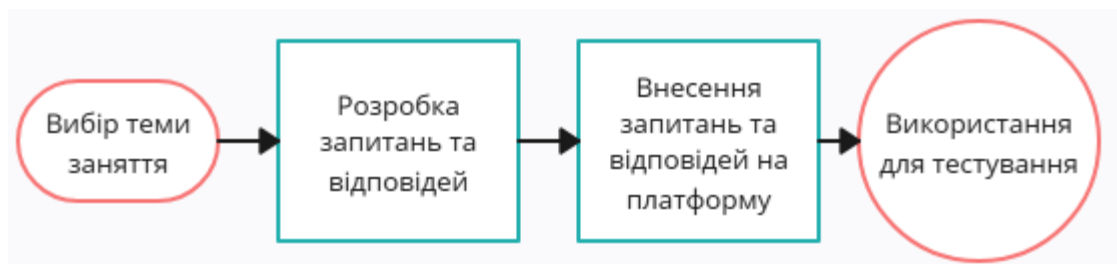


Рисунок 55 – Етапи підготовки та створення тестів на платформі «На урок»

На підготовчому етапі викладач обирає тему заняття.

Після вибору теми переходить до розробки запитань та відповідей до них.

Розробивши наповнення тесту, потрібно внести запитання та відповіді на сторінці створення тестів на онлайн-платформі «На урок».

Фінальним етапом буде використання тесту на платформі для тестування учнів на занятті.

Отже на основі можливостей, що надає онлайн-платформа «На урок», було розроблено інтерактивні тести (див. додаток Г).

На головній сторінці (див. рисунок 56) можна побачити наявну кількість завантажених іншими викладачами методичних матеріалів які можна використовувати для підготовки до занять. Також на платформі постійно проводяться тренінги, вебінари, конференції тощо, які дозволяють активно розвиватися та займатися самоосвітою.

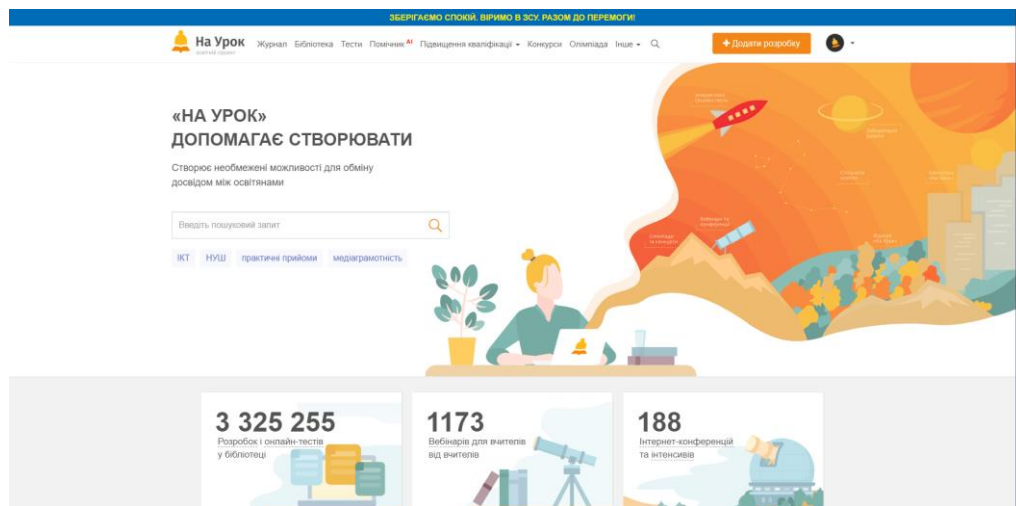


Рисунок 56 – Головна сторінка онлайн-платформи «На урок»

На сторінці «Мої тести» можна переглянути створені вами тести, створити нові, переглянути результати тестувань тощо (див. рисунок 57).

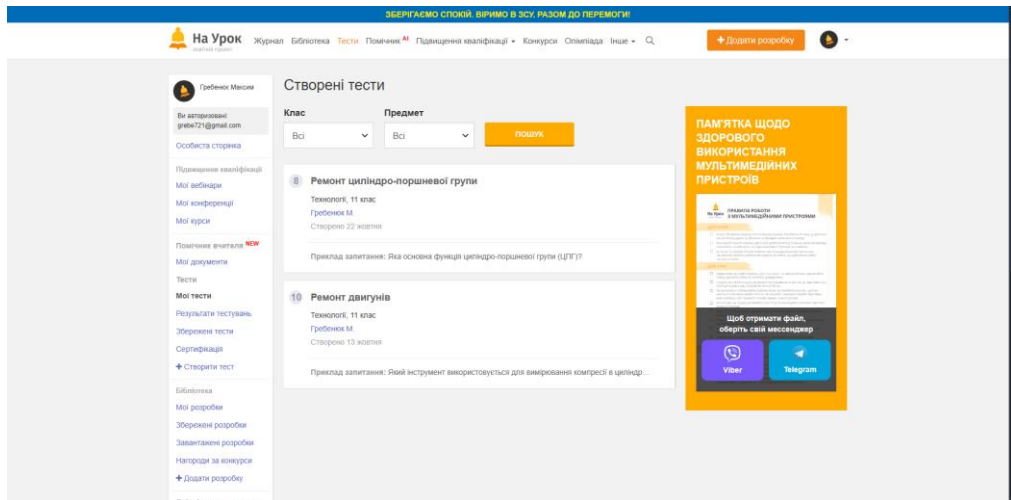


Рисунок 57 – Видгляд сторінки «Мої тести»

На сторінці редагування або створення тестів потрібно додати тестове питання та вибрати правильну або правильні при множинному виборі відповіді (див. рисунок 58).

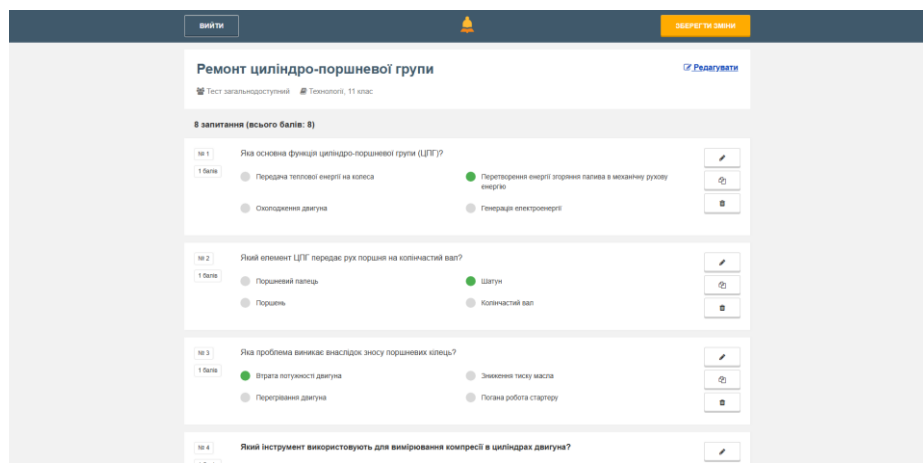


Рисунок 58 – Сторінка створення або редагування тестів

На сторінці попереднього перегляду тесту можна побачити як сайт виглядає на пристрої учня. Тут відображені питання (без вказання правильних відповідей), та можливі режими проходження тестів (див. рисунок 59).

Тестові завдання можна проводити онлайн в аудиторії з залученням усіх учнів та відображенням їх результатів на екрані в режимі реального

часу. Також учні можуть проходити тестові завдання у різних форматах таких як флешкартки, відповідності тощо, також з відображенням їх результатів.

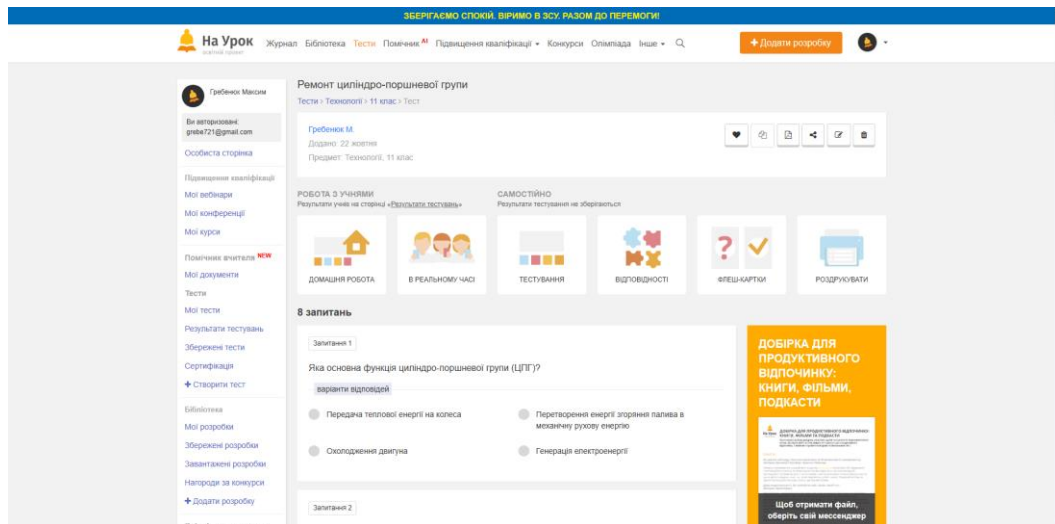


Рисунок 59 – Сторінка попереднього перегляду тесту

На рисунку 60 продемонстровано як виглядає запитання на пристрої учня.

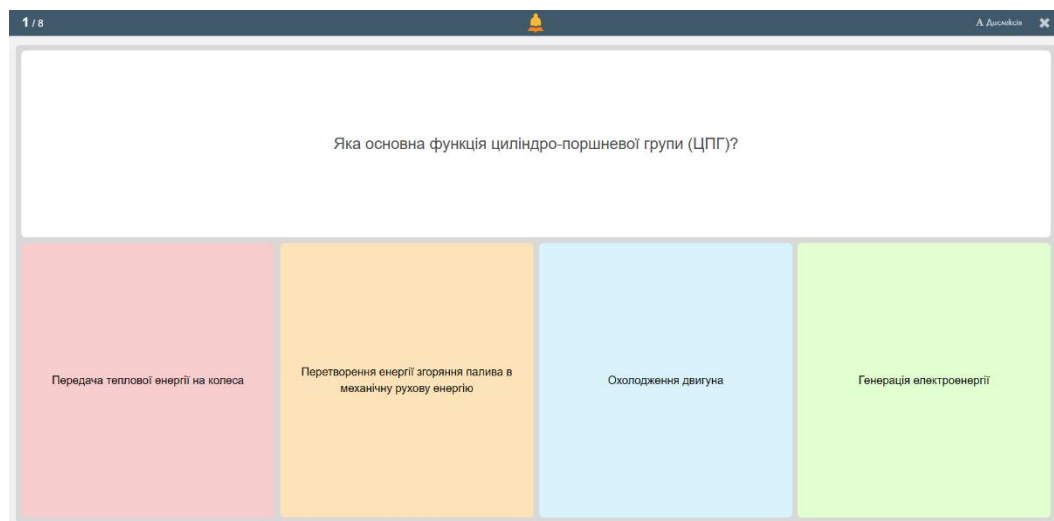


Рисунок 60 – Вигляд тестового запитання на пристрої учня

На сторінці результатів відображені правильні та неправильні відповіді учнів в реальному часі (див. рисунок 61). Для запобігання списуванню та

кооперації перед початком тесту можна ввімкнути переміщення запитань та відповідей.

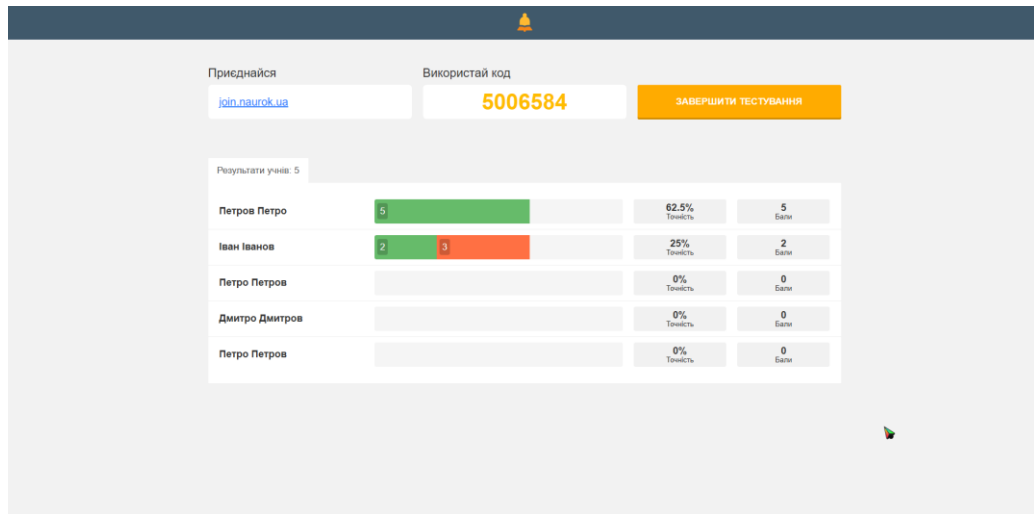


Рисунок 61 – Вигляд результатів тестування у реальному часі

Варто також зазначити що платформа пропонує додаткові можливості не тільки для розвитку викладачів. Для учнів також постійно проводяться вебінари, конкурси, публікує цікаві статті, підбірки матеріалів, допомагає з підготовкою до ЗНО та багато чого іншого.

### 2.3 Методичні рекомендації щодо застосування елементів комплексу гейміфікації

Методичні рекомендації для застосування Car Mechanic Simulator у освітньому процесі.

Ігровий симулятор Car Mechanic Simulator (CMS) є ігровим симулятором, що дозволяє ефективно моделювати професійну діяльність автомеханіків у навчальному процесі. Його застосування спрямоване на формування практичних навичок, підвищення мотивації учнів та інтеграцію

сучасних цифрових технологій у професійну освіту. CMS рекомендовано використовувати для підготовки майбутніх фахівців з технічного обслуговування і ремонту автомобілів у закладах професійно-технічної освіти.

Мета впровадження симулятора полягає у створенні умов для розвитку професійних компетентностей учнів, таких як діагностика та ремонт автомобілів, ознайомлення з сучасними технологіями обслуговування, моделювання виробничих процесів у безпечному середовищі та формування критичного мислення. Застосування CMS забезпечує можливість адаптації освітнього процесу до вимог сучасного ринку праці, підвищує зацікавленість учнів та сприяє їх інтеграції у цифрове середовище.

Реалізація використання симулятора у навчальному процесі складається з кількох етапів. На підготовчому етапі відбувається вибір навчального модуля, до якого буде інтегровано CMS, а також визначення навчальних цілей і знань які мають бути опановані учнями. Важливо забезпечити технічну підготовку: встановлення програмного забезпечення на комп'ютерах та підготовку викладача до роботи із симулятором. Основний етап передбачає введення учнів у функціонал програми, пояснення принципів роботи з інтерфейсом та послідовне виконання завдань під наглядом викладача. Завершальний етап включає оцінювання результатів виконання завдань, проведення групового обговорення, аналіз помилок та визначення шляхів подальшого вдосконалення.

Використання CMS у навчанні базується на принципах доступності, наочності, індивідуалізації та системності. Завдання в симуляторі повинні відповідати рівню підготовки учнів і поступово ускладнюватися. Навчальний матеріал має бути логічно структурованим, а його виклад супроводжуватися візуальними демонстраціями, які сприяють кращому розумінню теоретичних і практичних аспектів. Індивідуальний підхід передбачає адаптацію завдань до потреб і здібностей кожного учня, забезпечуючи оптимальні умови для їх професійного розвитку.

Роль викладача під час використання CMS полягає у підготовці навчального матеріалу, супроводженні учнів під час роботи із симулятором та оцінюванні їхніх досягнень. Перед початком заняття викладач має протестувати відповідні завдання та переконатися у відповідності функцій симулятора до навчальних цілей. Під час уроку важливо активно допомагати учням, надавати пояснення і за необхідності коригувати їхні дії. Результати роботи учнів слід оцінювати не лише за кінцевим результатом, але й з урахуванням процесу виконання завдань, що сприяє розвитку критичного мислення та аналітичних здібностей.

Впровадження CMS у навчальний процес сприятиме покращенню засвоєння теоретичних знань, формуванню професійних навичок, підвищенню мотивації учнів і адаптації освітнього процесу до сучасних технологічних змін.

Водночас використання симулятора не може повністю замінити роботу з реальним обладнанням, тому він має стати доповненням до практичних занять і лабораторних робіт. За умови належної підготовки та інтеграції, CMS забезпечує високий рівень ефективності навчання і підвищує конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Методичні рекомендації для використання сервісу Flippity та шаблону «Jeopardy!» в освітньому процесі

Шаблон Jeopardy!, базуючись на механіці популярної телевізійної гри, створює умови для формування пізнавального інтересу, закріплення навчального матеріалу та розвитку командної роботи.

Першочерговим етапом застосування цього інструменту є визначення чіткої мети гри, яка має відповідати освітнім завданням заняття. Наприклад, якщо навчальний модуль стосується теоретичних основ будови автомобіля або принципів роботи його систем, то гра може бути спрямована на перевірку та повторення знань у вигляді запитань із різним рівнем складності. На цьому етапі викладач має продумати, які аспекти навчального матеріалу можна подати у вигляді запитань, і які категорії найкраще

структурують гру. Категорії можуть відображати ключові теми навчальної програми або пункти однієї теми.

Викладач має підготувати набір запитань для кожної категорії, диференційованих за рівнями складності, щоб забезпечити поступове залучення учасників до роботи з матеріалом. Наприклад, легші запитання можуть стосуватися основних понять і термінів, тоді як складніші, передбачати аналіз ситуацій. Запитання формулюються чітко, без двозначностей, і спрямовані на перевірку ключових компетенцій, визначених навчальними цілями та знання матеріалу.

Викладач створює гру на основі запропонованого шаблону, використовуючи Google Таблиці, які інтегруються з сервісом Flippity. У таблиці вводяться назви категорій, запитання та відповіді, а також визначається кількість балів за кожне запитання. Ця підготовка потребує уважності, адже саме від точності заповнення залежить коректність проведення вікторини. Після створення гри викладач має перевірити її функціональність, щоб уникнути технічних несправностей під час проведення заняття.

Проведення гри під час заняття має бути добре організованим. Викладач виконує роль ведучого, пояснюючи правила гри, слідкуючи за дотриманням черговості ходів команд або учасників і забезпечуючи коректність підрахунку балів. Гра може проводитися як у командному форматі, так і індивідуально, залежно від навчальної мети та кількості учасників. Викладач має забезпечити підтримку учнів під час гри, надаючи додаткові пояснення або допомагаючи в разі труднощів із розумінням запитань.

Аналіз результатів вікторини є завершальним етапом. Після завершення гри викладач проводить обговорення, акцентуючи увагу на правильних відповідях і пояснюючи помилки. Це сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та формуванню рефлексії в учнів.



Методичні рекомендації для застосування тестів на онлайн-платформі «На урок».

Сервіс забезпечує викладачам можливість створення тестових завдань різних типів, їхньої автоматизації та ефективного використання для контролю знань учнів.

Розпочинаючи створення тестів, викладачеві слід визначити їхню основну мету, яка має відповідати тематиці навчального матеріалу та передбачати досягнення конкретних освітніх результатів. Наприклад, це може бути перевірка знань після завершення певного розділу, оцінка готовності до тематичного заліку або тренування в рамках підготовки до контрольних робіт. Важливо також враховувати рівень підготовки учнів, їхню попередню обізнаність із темою та можливості самостійного опрацювання тестових завдань.

На етапі формування змісту тесту викладач має приділити особливу увагу якості формулювання запитань. Вони повинні бути чіткими, логічними та без зайвих деталей, які могли б ускладнити розуміння завдання. Типи завдань мають відповідати навчальній меті: закриті питання з вибором однієї правильної відповіді підходять для швидкої перевірки теоретичних знань, тоді як завдання на встановлення відповідності чи відкриті запитання сприяють більш глибокій оцінці рівня розуміння учнями навчального матеріалу. Використання мультимедійних елементів, таких як зображення, графіки чи відео, дозволяє зробити тести більш наочними та наближеними до реальних умов, що особливо актуально для професійно-технічної освіти.

Викладач повинен визначити оптимальний час на виконання завдань, кількість спроб і критерії оцінювання. Для підготовчих тестів рекомендується надавати учням кілька спроб із можливістю аналізу помилок, тоді як для підсумкового контролю варто обмежити кількість спроб і час на виконання. Окрім того, викладач має забезпечити доступність тесту для учнів, обравши між відкритим доступом або тестуванням за індивідуальним кодом.

Проведення тестування потребує ретельної підготовки як з технічної, так і з організаційної точки зору. Перед початком роботи викладач має протестувати створений тест, щоб переконатися в його коректності та відсутності технічних помилок. Учням необхідно надати чіткі інструкції щодо використання платформи, а також пояснити порядок виконання завдань. Під час проведення тестування викладач повинен забезпечити контроль над дотриманням часових меж і відповідати на можливі запитання учнів щодо функціоналу сервісу.

Після завершення тестування важливо провести аналіз отриманих результатів. Платформа "На урок" автоматично генерує статистичні дані, які дозволяють оцінити рівень успішності як кожного окремого учня, так і групи в цілому. Викладач має проаналізувати типові помилки, щоб визначити аспекти матеріалу, які потребують додаткового опрацювання. Результати тестування також можна використовувати для надання індивідуального зворотного зв'язку учням, вказуючи на сильні та слабкі сторони їхньої підготовки.

Застосування тестів на платформі "На урок" сприяє автоматизації процесу оцінювання знань, економії часу викладача та підвищенню ефективності навчання. Їхня інтерактивна форма робить навчальний процес більш цікавим для учнів, стимулює їхню активність і сприяє формуванню відповідальності за власне навчання. Таким чином, цей інструмент дозволяє інтегрувати сучасні технології в освітній процес, забезпечуючи його відповідність вимогам сучасності.

#### 2.4 Експертне оцінювання комплекту засобів гейміфікації

Для оцінки ефективності та якості розробленого комплекту гейміфікації було обрано метод експертного оцінювання.

Експертне оцінювання – оцінка якості продукції, якості ресурсів, придатності тощо виконане на основі висновку експертів

Експертне оцінювання є одним із найбільш ефективних методів вивчення якості та доцільності впровадження інноваційних навчальних засобів, зокрема засобів гейміфікації, у професійну підготовку [26, 27, 32].

Експертне оцінювання відбувалось за допомогою методу анкетування.

Анкетування це метод отримання інформації шляхом письмових відповідей на запитання у попередньо підготовлених бланках – анкетах [18, 19, 20].

Обрання методу анкетування для оцінки комплекту засобів гейміфікації в контексті підготовки слюсаря з ремонту колісних транспортних засобів обумовлене необхідністю отримання експертних думок від фахівців практиків у галузі освіти та професійної підготовки.

Анкетування дозволяє зібрати систематизовану та стандартизовану інформацію від широкого кола респондентів, що забезпечує об'єктивність і репрезентативність результатів. Зокрема, цей метод є доцільним для оцінки якості розробок, їх відповідності вимогам сучасних освітніх стандартів, а також ефективності в контексті формування необхідних знань, умінь і навичок у майбутніх фахівців.

При розробці анкети були визначені ключові параметри для оцінки засобів гейміфікації, які важливі для ефективного навчання та професійної підготовки.

Для структуризації анкети питання було поділено на 3 умовні блоки:

1. Оцінка відповідності розробленого комплекту гейміфікації поточній освітній програмі для підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів, її цілям, завданням та специфіці.

2. Оцінка можливості комплекту гейміфікації формувати необхідні знання, уміння та навички для слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

3. Оцінка впливу комплекту гейміфікації на мотивацію, залученість та академічні результати учнів.

4. Оцінка якості наповнення розробленого комплекту гейміфікації зручності та доступності його використання у освітньому процесі, можливий потенційний вплив комплекту на підготовку слюсарів з ремонту КТЗ.

Перш за все, оцінюється відповідність розробок завданням підготовки кваліфікованих працівників. Це важливий аспект, оскільки кожен елемент гейміфікації повинен сприяти формуванню професійних компетенцій, що відповідають вимогам ринку праці та конкретної професії.

Також, особливу увагу приділено можливості формування знань, умінь та навичок, оскільки кінцевою метою будь-якого навчального процесу є розвиток практичних навичок, які допоможуть учням ефективно виконувати професійні завдання. Враховуючи специфіку професії слюсаря з ремонту колісних транспортних засобів, необхідно, щоб гейміфікаційні елементи не лише мотивували, а й активно сприяли опануванню конкретними професійними навичками.

Важливо було й дізнатися про вплив гейміфікаційних елементів на академічні результати учнів. Гейміфікація, як інструмент мотивації, повинна не лише робити навчальний процес більш цікавим, але й позитивно впливати на академічні результати учнів.

Іншим важливим параметром є якість розробок, що включає оцінку зручності, доступності та технологічності інтеграції гейміфікаційних елементів в освітній процес. У рамках цього параметра аналізується, наскільки легко використовувати засоби гейміфікації в умовах сучасного навчального середовища, а також їх здатність до адаптації під індивідуальні потреби учнів.

Таким чином, анкетування експертів дозволяє комплексно оцінити різноманітні аспекти розробленого комплекту засобів гейміфікації, що забезпечить всебічний аналіз його доцільності та ефективності у контексті професійної підготовки. Це, в свою чергу, допоможе отримати обґрунтовані

рекомендації щодо вдосконалення та інтеграції цих інструментів у навчальний процес.

Розроблена анкета представлена у додатку (див. додаток Д).

Результати анкетування експертів:

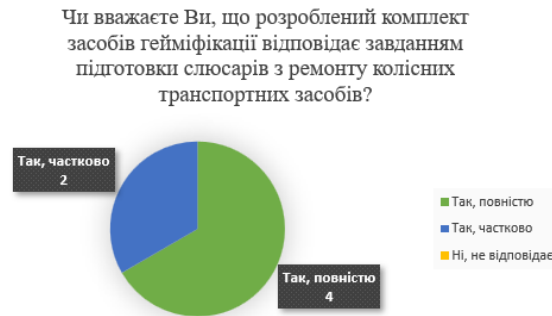


Рисунок 62 – Відповіді респондентів на перше питання анкети

На основі результатів відповіді на перше запитання можна зробити висновок, що більшість експертів вважають розроблений комплект засобів гейміфікації релевантним до завдань підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів. Зокрема, 4 респонденти (66%) вказали, що комплект повністю відповідає поставленим завданням, а 2 (33%) зазначили, що він частково відповідає. Відсутність негативних відгуків (тобто жоден експерт не відкинув комплект як такий, що не відповідає завданням) вказує на загальне позитивне сприйняття розробленого інструменту в контексті професійної підготовки. Але варто звернути увагу на зауваження тих, хто вважає його лише частково відповідним.

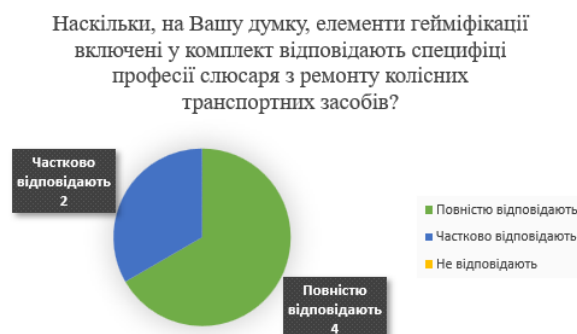


Рисунок 63 – Відповіді респондентів на друге питання анкети

При аналізі результатів відповіді на друге питання анкети можна зробити висновок, що більшість експертів вважають елементи гейміфікації, включені в комплект, досить релевантними до специфіки професії слюсаря з ремонту колісних транспортних засобів. Так, чотири з шести респондентів (67%) зазначили, що ці елементи повністю відповідають вимогам професії. Ще двоє експертів (33%) висловили думку, що вони частково відповідають специфіці.

Такий розподіл відповідає тому, що певні елементи гейміфікації можуть бути досить універсальними, однак деякі аспекти могли б бути більш спеціалізованими для повної відповідності саме слюсарній справі. Відсутність відповіді "Не відповідають" свідчить про те, при створенні комплекту в цілому змогли врахувати специфіку професії, навіть якщо й є можливість для подальших уточнень чи покращень.

Чи вважаєте Ви, що комплект засобів гейміфікації може бути інтегрований з існуючими навчальними програмами?

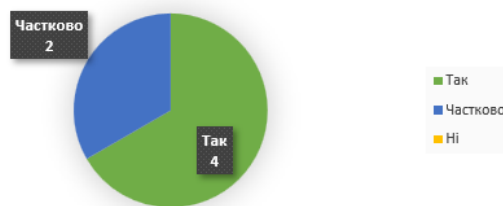


Рисунок 64 – Відповіді респондентів на третє питання анкети

Результати відповідей на третє питання свідчать, що більшість респондентів (4 з 6) вважають, що розроблений комплект засобів гейміфікації може бути інтегрований з існуючими навчальними програмами. Це позитивний показник, оскільки вказує на адаптованість засобів гейміфікації до наявних навчальних стандартів та потреб у професійній підготовці. Проте, 2 респонденти вказали на часткову інтегрованість, що може свідчити про

необхідність деяких коригувань для забезпечення більш повної синхронізації з програмами. В цілому, результати підтверджують потенціал гейміфікації для ефективного впровадження в навчальний процес, хоча й підкреслюють важливість подальших удосконалень для максимальної інтеграції.



Рисунок 65 – Відповіді респондентів на четверте питання анкети

Аналіз відповідей на четверте запитання демонструє, що більшість респондентів (5 з 6) вважають, що комплект засобів гейміфікації повністю забезпечує ефективне формування знань, умінь та навичок, необхідних для професії слюсаря з ремонту колісних транспортних засобів. Це є вагомим підтвердженням того, що розроблені методи гейміфікації здатні покращити навчальний процес і відповідати вимогам професійної підготовки. Один респондент вказав на часткове забезпечення, що може вказувати на можливі аспекти, які потребують вдосконалення для досягнення повної ефективності. В цілому, результати є позитивними і свідчать про високу потенційну ефективність запропонованого комплекту.

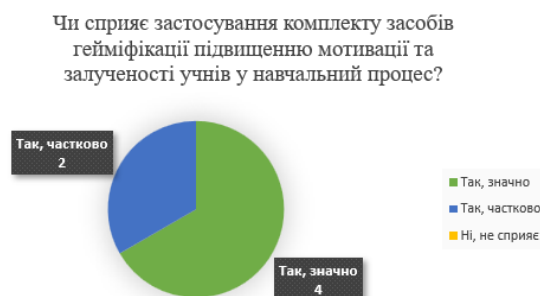




Рисунок 66 – Відповіді респондентів на п'яте питання анкети

Результати відповідей на п'яте питання показують, що більшість респондентів (5 з 6) переконані: використання гейміфікації значно підвищує мотивацію та залученість учнів до навчального процесу. Це свідчить про ефективність таких методів, адже саме мотивація є одним із основних чинників успіху у професійній підготовці. Однак, один учасник відповів, що цей вплив відчутний лише частково. Це може вказувати на те, що для максимального ефекту потрібно враховувати індивідуальні особливості учнів або вдосконалити певні елементи комплекту гейміфікації. В цілому, результати вказують на великий потенціал гейміфікації в стимулюванні інтересу до навчання, але з акцентом на можливості для подальших покращень.



Рисунок 67 – Відповіді респондентів на шосте питання анкети

За результатами відповіді на шосте питання анкети, можна зробити такі висновки:

Більшість респондентів (4 з 6) вважають, що комплект засобів гейміфікації дуже ефективно сприяє розвитку практичних компетенцій у учнів. Це свідчить про позитивне сприйняття інструментів гейміфікації в контексті практичного навчання, де учні здобувають реальні навички.

Один респондент зазначив, що комплект засобів є ефективним, що також вказує на загальне позитивне сприйняття, хоча й менш виразне.

З іншого боку, є й респондент, який оцінив ефективність як менш ефективно, але не відкинув ефективність комплекту зовсім.

Загалом, можна сказати, що більшість респондентів позитивно оцінюють ефективність гейміфікації, але є і окремі відгуки, що вимагає додаткового аналізу та корекції тих аспектів, які не виправдали очікувань деяких користувачів.



Рисунок 68 – Відповіді респондентів на сьоме питання анкети

Результати аналізу відповідей на сьоме питання свідчать про те, що переважна більшість респондентів вважає, що використання комплекту засобів гейміфікації значно впливає на академічні результати учнів (3 з 6 респондентів). Це вказує на те, що для більшості учасників гейміфікація має помітний позитивний ефект на навчальні досягнення.

Два респонденти вказали, що вплив є частковим, що може свідчити про те, що результати не завжди настільки виразні або залежні від конкретних умов чи індивідуальних особливостей учнів.

Один респондент вважає, що гейміфікація не впливає на академічні результати. Це може вказувати на недостатнє збільшення мотивації для деяких учнів або відсутність переваги гейміфікації перед звичайними методами навчання, що потребує уточнення.

Загалом, можна зробити висновок, що більшість учасників дослідження помітили позитивний вплив гейміфікації на академічні результати, але є окремі відгуки, які вказують на частковий або відсутній вплив цього підходу.



Рисунок 69 – Відповіді респондентів на восьме питання анкети

Провівши аналіз відповідей на восьме питання можна сказати про дуже позитивну оцінку якості розробок, включених до комплекту засобів гейміфікації. Чотири респонденти оцінили якість як відмінну, що вказує на високу оцінку інструментів та матеріалів, представлених у комплекті.

Два респонденти дали оцінку добре, що також є позитивним результатом. Це може свідчити про те, що деякі аспекти, можливо, потребують незначних удосконалень або коригувань для досягнення більш високої оцінки.

Немає жодних оцінок задовільно чи незадовільно, що є гарним показником, адже це означає відсутність серйозних зауважень щодо якості розробок.

Загалом, можна стверджувати, що розробки, включені до комплекту, отримали дуже високу оцінку за якість, що вказує на їхню добре продуману і ефективну реалізацію в контексті гейміфікації.

Чи вважаєте Ви, що засоби гейміфікації, представлені в комплекті, є зручними та доступними для використання в освітньому процесі?

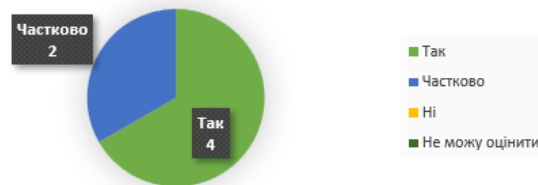


Рисунок 70 – Відповіді респондентів на дев'яте питання анкети

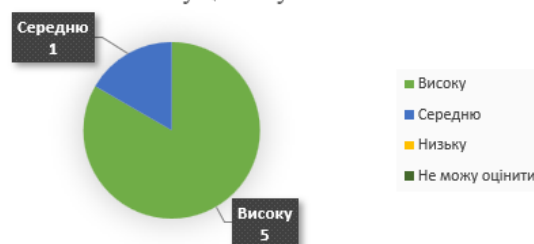
Проаналізувавши відповіді на дев'яте питання ми бачимо, що переважна більшість респондентів (5 з 6) вважають засоби гейміфікації зручними та доступними для використання у навчальному процесі. Це свідчить про те, що інструменти, включені в комплект відповідають вимогам щодо легкості в застосуванні та інтеграції в навчальну практику.

Один респондент зазначив, що засоби гейміфікації є частково зручними і доступними, що може вказувати на певні труднощі або обмеження у використанні.

Не має жодних відповідей на кшталт "Ні" або "Не могу оцінити", що є позитивним індикатором. Респонденти загалом не мають суттєвих зауважень щодо доступності та зручності використання засобів гейміфікації.

Отже, загальний висновок: більшість вважають, що інструменти є зручними і доступними для навчання, що підкреслює їх ефективність і доцільність для впровадження в освітній процес.

Яку загальну оцінку Ви надаєте потенційному впливу комплекту засобів гейміфікації на якість підготовки фахівців у цій галузі?



### Рисунок 71 – Відповіді респондентів на десяте питання анкети

Проаналізувавши відповіді на десяте питання бачимо дуже позитивну оцінку потенційного впливу комплекту засобів гейміфікації на якість підготовки фахівців. П'ять респондентів оцінили вплив як високий, що свідчить про переконаність у тому, що ці засоби можуть суттєво покращити навчальний процес і підготовку майбутніх спеціалістів.

Один респондент дав середню оцінку, що вказує на деяку обережність або невизначеність щодо величини цього впливу. Можливо, ця особа побачила лише часткові переваги гейміфікації або вважає, що її вплив обмежений.

Не було жодної оцінки низькою або не можу оцінити, що є позитивним моментом, адже жоден респондент не вважає вплив гейміфікації на підготовку фахівців негативним або сумнівним.

Загалом, можна стверджувати, що більшість вірить у високий потенціал гейміфікації для покращення якості підготовки фахівців, що підкріплюється високими оцінками та відсутністю суттєвих сумнівів у її ефективності.

На одинадцяте питання у якому було запропоновано надати зауваження та пропозиції надали відповіді два рецензенти.

1. Було б корисно додати більше прикладів використання розробленого комплекту у реальних навчальних сценаріях, що могли б слугувати орієнтиром для викладачів.

Пропозиція була взята до уваги, й відображена у вигляді доданих орієнтовних прикладів для застосування комплекту гейміфікації які були надані у методичних рекомендаціях.

2. Можна додати більше завдань, які моделюють нестандартні виробничі ситуації, щоб стимулювати розвиток критичного мислення учнів.

Пропозиція була взята до уваги, у майбутніх розробках буде збільшена кількість нестандартних виробничих ситуацій які моделюють незвичні умови.

У висновку експертне оцінювання підтвердило високий потенціал комплексу для покращення якості навчання в контексті професійної освіти. Відзначено його здатність сприяти підвищенню мотивації учнів, залученості до навчального процесу, а також формуванню практичних компетенцій. Основними рекомендаціями стали доопрацювання деяких методичних аспектів і розширення можливостей адаптації для викладачів. Підсумкові результати вказують на доцільність подальшого впровадження цього інструменту в навчальну практику.



## ВИСНОВКИ

Підсумувавши можна стверджувати, що під час виконання кваліфікаційної роботи було досягнуто усіх поставлених цілей, виконано заплановані завдання та підтверджено актуальність використання гейміфікації в професійній освіті для підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Для обґрунтування теоретичних аспектів використання гейміфікації у освітньому процесі було проведено ґрунтовний аналіз наукової літератури та офіційних документів. Зокрема, увагу приділено теоретичним підходам до визначення поняття «гейміфікація», її значенню у навчальному процесі, а також видам інструментів, які можна застосовувати для інтеграції цього підходу в освітню практику. В роботі було систематизовано різні підходи до розуміння гейміфікації, а також продемонстровано її вплив на мотивацію учнів, їхню зацікавленість та здатність глибше засвоювати матеріал. Значну увагу приділено специфіці професійної освіти, де гейміфікація може імітувати реальні робочі умови, сприяючи розвитку практичних навичок, необхідних для майбутніх фахівців. У результаті цей аналіз заклав основу для подальших практичних кроків у роботі.

Задля виявлення сучасного стану застосування гейміфікації в освітньому процесі було проведене анкетування серед учнів для визначення стану проблеми. Результати анкетування показали що частина учнів знайома з гейміфікацією, та брала участь у гейміфікованому навчанні, але також анкетування виявило деякі негативні аспекти які виражені в недостатній інформованості про можливості гейміфікації та її інтеграцію в освітній процес. Для розв'язання цих проблем було створено комплект засобів гейміфікації.

Розроблений комплект засобів гейміфікації для підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів включає різноманітні гейміфікаційні елементи, кожен з яких був створений з урахуванням специфіки навчальної

дисципліни та потреб учнів. Наприклад, розроблено відеоурок на базі симулятора Car Mechanic Simulator 2021, який дозволяє учням освоїти основи діагностики та ремонту автомобільних вузлів у безпечному віртуальному середовищі. Також у комплекті представлено вікторину у форматі «Своя гра» на платформі Flippity, що забезпечує інтерактивність та заохочує змагальність серед учнів. Додатково створено інтерактивні тести на онлайн-платформі «На урок», які дозволяють учням перевірити свої знання та отримати миттєвий зворотний зв'язок. Усі ці засоби були розроблені таким чином, щоб сприяти залученню учнів до навчального процесу, а також забезпечити їм можливість практичного застосування отриманих знань. Також було описано детально описано процес створення для кожного гейміфікаційного елемента який включав комплект гейміфікації. У результаті його було використано під час проведення заняття та отримання експертної оцінки у майбутньому.

Також були розроблені методичні рекомендації щодо його використання у освітньому процесі. У роботі докладно описано, як викладачі можуть використовувати розроблений комплект у освітній діяльності. Особливу увагу приділено адаптації гейміфікаційних елементів до різного рівня підготовки учнів, а також до особливостей матеріально-технічної бази навчальних закладів. Рекомендації включають покроковий алгоритм впровадження кожного з елементів комплекту, а також приклади конкретних сценаріїв їх використання під час занять. Крім того, було розглянуто можливості для залучення учнів до створення гейміфікаційних компонентів, що сприяє їхній креативності, командній роботі та глибшому розумінню навчального матеріалу.

Завдання оцінювання комплекту гейміфікації було реалізовано методом експертної оцінки. Було проведено анкетування експертів у якому оцінювалося: якість комплекту гейміфікації, його відповідність цілям, завданням та специфіці підготовки слюсарів з ремонту КТЗ, його доступність та зручність у використанні, а також вплив на результати учнів та

потенційний вплив комплекту на освітній процес. У результаті експертна оцінка підтвердила доцільність використання гейміфікації для підвищення якості професійної підготовки. Водночас були виявлені певні обмеження, пов'язані, зокрема, з технічним забезпеченням навчальних закладів, що потребує подальшого вдосконалення.

Підсумувавши можна сказати, що результати дослідження не лише підтвердили ефективність гейміфікаційних підходів, але й відкрили нові перспективи для їх застосування у професійній освіті. Розроблений комплект засобів гейміфікації може бути рекомендований для використання в закладах професійної освіти з метою підвищення мотивації учнів, розвитку їхніх навичок та забезпечення відповідності освітнього процесу сучасним вимогам ринку праці.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Bai S., Hew K. F., Huang B. Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. [Electronic resource] *Educational Research Review*. 2020. T. 30. C. 100322. Access mode: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322> (date of appeal: 17.10.2024).
2. Burke B. Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things. Taylor & Francis Group, 2016.
3. Car mechanic simulator 2021.[Electronic resource] *Steam*. Access mode: [https://store.steampowered.com/app/1190000/Car\\_Mechanic\\_Simulator\\_2021/?l=english](https://store.steampowered.com/app/1190000/Car_Mechanic_Simulator_2021/?l=english) (date of appeal: 18.10.2024).
4. Dichev C., Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. [Electronic resource] *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2017. T. 14, № 1. Access mode: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5> (date of appeal: 17.10.2024).
5. Digital game-based learning: foundations, applications, and critical issues. [Electronic resource] *Oxford Research Encyclopedia of Education*. Access mode: <https://oxfordre.com/education/display/10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefore-9780190264093-e-1438> (date of appeal: 20.09.2024).
6. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. [Electronic resource] *47th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS*, 2014. Access mode: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6758978> (date of appeal: 19.09.2024).
7. Effects of digital game-based STEM education on students learning achievement: a meta-analysis [Electronic resource] *SpringerOpen*. – Access mode: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-022-00344-0> (date of appeal: 18.09.2024).

8. Flippity.net: [Electronic resource] Flashcards and other resources for educators. – Access mode: <https://www.flippity.net/> (date of appeal: 18.09.2024).
9. Gamification. [Electronic resource] Wikipedia. – Access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Gamification> (date of appeal: 20.09.2024).
10. Janovich B. Gamer demographics: facts and stats about the most popular hobby in the world. [Electronic resource] *DataProt*. – Access mode: <https://dataprot.net/statistics/gamer-demographics/> (date of appeal: 20.09.2024).
11. Jeopardy!. [Electronic resource] *Wikipedia*. – Access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Jeopardy!> (date of appeal: 18.10.2024).
12. Kapp K. M. Gamification of learning and instruction fieldbook: ideas into practice. Center for Creative Leadership, 2013. 480 с.
13. McGonigal J. Reality is broken: why games make us better and how they can change the world. New York : Penguin Press, 2011. 388 с.
14. Moore G. Generational learning preferences. [Electronic resource] *American Nurse Journal*. – Access mode: <https://www.myamericannurse.com/wp-content/uploads/2021/12/an12-Generational-learning-1201.pdf> (date of appeal: 19.09.2024).
15. Open broadcaster software. [Electronic resource] *OBS*. – Access mode: <https://obsproject.com/uk> (дата звернення: 18.10.2024).
16. ShadowPlay [Electronic resource] *NVIDIA Corp*. – Access mode: <https://www.nvidia.com/en-eu/geforce/geforce-experience/shadowplay/> (date of appeal: 18.10.2024).
17. What do sandbox mode and expert mode do? : Car mechanic simulator general discussions. [Electronic resource] *Steam Community*. – Access mode: <https://steamcommunity.com/app/645630/discussions/0/1814296273129828756/> (date of appeal: 18.10.2024).

18. Анкета. [Електронний ресурс] *Вікіпедія*. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Анкета> (дата звернення: 23.11.2024).
19. Анкетування. [Електронний ресурс] *Вікіпедія*. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Анкетування> (дата звернення: 23.11.2024).
20. Анкетування. [Електронний ресурс] *ВУЕ*. – Режим доступу: <https://vue.gov.ua/Анкетування> (дата звернення: 23.11.2024).
21. Вербовецький Д. В. Аналіз досвіду використання ігрових технологій у освіті. [Електронний ресурс] *Звітна наукова конференція інституту цифровізації освіти НАПН України «Цифрова трансформація освіти України в умовах воєнного стану»*, м. Київ, 19 берез. 2023 р. Київ, 2023. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734355/> (дата звернення: 13.09.2024).
22. Гейміфікація. [Електронний ресурс] *Вікіпедія*. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Гейміфікація> (дата звернення: 20.09.2024).
23. Гребенюк М. В. Використання інструментів для гейміфікації у професійно-технічних навчальних закладах. *Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти: погляд у майбутнє* : матеріали Всеукр. наук. конф., м. Умань, 11 жовт. 2024 р. Умань, 2024. С. 76.
24. Гребенюк М. В. Вплив елементів гейміфікації на поведінку та мотивацію здобувачів освіти. *Матеріали наукової студентської конференції секції кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва*. (м. Хмельницький, 24 квітня 2024 р.) / ред. кол.: І. В. Андрощук, І. П. Андрощук [та ін.]. – Хмельницький : ХНУ, 2024. – 33 с.
25. Гребенюк М. В. Сутність поняття гейміфікація, її значення в освітньому процесі. [Електронний ресурс] *Теорія і практика цифрового навчання в сучасних закладах освіти* : матеріали наук. веб. конф., м. Вінниця, 23 трав. 2024 р. Вінниця, 2024. С. 70. –  
Режим доступу: <https://tpodm.khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/19/zbirnyk-materialiv-konferencziyi2.pdf> (дата звернення: 21.09.2024).



26. Експертна оцінка. [Електронний ресурс] *Енциклопедія Сучасної України*. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-18826> (дата звернення: 23.11.2024).

27. Експертне оцінювання. [Електронний ресурс] *Вікіпедія*. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Експертне\\_оцінювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Експертне_оцінювання) (дата звернення: 23.11.2024).

28. Комплект. [Електронний ресурс] *Вікіпедія*. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Комплект> (дата звернення: 18.10.2024).

29. Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на 2022-2027 роки. [Електронний ресурс] *Офіційний вебпортал парламенту України*. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1619-2021-p> (дата звернення: 12.09.2024).

30. Методичні рекомендації щодо формування інформаційно-цифрової компетентності педагогічних працівників – УІРО. [Електронний ресурс] *Український інститут розвитку освіти*. – Режим доступу: <https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2022/07/metodychni-rekomendacziyi-z-rozvytku-cyfrovoiyi-kompetentnosti.pdf> (дата звернення: 12.09.2024).

31. Покоління Z. [Електронний ресурс] *Вікіпедія*. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Покоління\\_Z](https://uk.wikipedia.org/wiki/Покоління_Z) (дата звернення: 18.09.2024).

32. Прийняття рішень з використанням експертних оцінок при розв'язуванні задач в ГВС. [Електронний ресурс] *Державний університет «Житомирська політехніка»*. –

Режим доступу: [https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/145514/mod\\_resource/content/1/Л8\\_Пл,Мд%20та%20Вф.пр%20в%20ГВС.pdf](https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/145514/mod_resource/content/1/Л8_Пл,Мд%20та%20Вф.пр%20в%20ГВС.pdf) (дата звернення: 23.11.2024).

33. Про проект – На Урок. [Електронний ресурс] *Освітній проект «На Урок» для вчителів*. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/page/about> (дата звернення: 18.10.2024).

34. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації. [Електронний ресурс] *Офіційний*

*вебпортал парламенту України.* –

Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text> (дата звернення: 12.09.2024).

35. Рамка цифрової компетентності громадян України. [Електронний ресурс] *Дія. Освіта.* – Режим доступу: [https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka\\_cifrovoi\\_kompetentnosti.pdf](https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf) (дата звернення: 12.09.2024).

36. Своя гра. [Електронний ресурс] *Вікіпедія.* – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Своя\\_гра](https://uk.wikipedia.org/wiki/Своя_гра) (дата звернення: 18.10.2024).

37. Травська В. Як застосовувати гейміфікацію у навчальному процесі. [Електронний ресурс] *Академія викладачів журналістики.* – Режим доступу: <https://www.jta.com.ua/knowledge-base/yak-zastosovuvaty-heyumifikatsiiu-u-navchalnomu-protsesi/> (дата звернення: 10.10.2024).

38. Цифрова трансформація вищої, фахової передвищої та професійної (професійно-технічної) освіти (е-Університет). [Електронний ресурс] *Міністерство освіти і науки України.* – Режим доступу: <https://plan2.diia.gov.ua/projects> (дата звернення: 12.09.2024).

39. Цифрова трансформація освіти і науки. [Електронний ресурс] *Міністерство освіти і науки України.* – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/tag/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki?&type=all&tag=tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki> (дата звернення: 12.09.2024).

40. Цифрограм для вчителів. [Електронний ресурс] *Дія.Освіта.* – Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram> (дата звернення: 12.09.2024).

ДОДАТОК А  
(обов'язковий)

**Анкетування для визначення стану використання гейміфікації у  
освітньому процесі за результатами анкетування**

Список питань які були присутні в анкетуванні:

Спеціальність \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Група \_\_\_\_\_

1. Чи знайомі Ви з поняттям гейміфікації в освіті?

- Так

- Ні

2. Чи були Ви коли-небудь учасником освітнього процесу, де використовувалась гейміфікація?

- Так

- Ні

3. Які елементи гейміфікації Ви зустрічали під час навчання?

- Бали

- Рівні

- Нагороди

- Лідерборди

- Сюжетні ігри

- Ігрові симулятори

- Інше \_\_\_\_\_ -

4. На Вашу думку, значення гейміфікації в освітньому процесі полягає:

- у кращому засвоєнні навчального матеріалу

- у активізації навчально-пізнавальної діяльності на заняттях

- у покращенні вашої конкурентної здатності серед одногрупників

- у покращенні вашої взаємодії з викладачем

- у покращенні вашої взаємодії з одногрупниками
- у мотивації до навчання в позаурочний час
- у покращенні інноваційності та сучасності навчального процесу
- у отриманні емоційного задоволення від процесу навчання
- Інше \_\_\_\_\_

5. На Вашу думку гейміфікація освітнього процесу має негативні аспекти які полягають:

- Відволікає від серйозного навчання
- Сприяє конкуренції замість співпраці
- Недостатньо серйозно сприймається
- Недоліків немає
- Інше

6. Чи змінилося ваше ставлення до навчання після застосування гейміфікації?

- Так
- Ні
- Не впевнений / Не впевнена

7. Чи вплинула гейміфікація на ваші академічні результати?

- Покращила
- Погіршила
- Не вплинула

8. Як Ви вважаєте, чи доречно застосовувати гейміфікацію у всіх предметах, що Ви вивчаєте?

- Так, у всіх без винятку
- Тільки в деяких
- Не доречно

9. Які елементи гейміфікації Ви хотіли б бачити в майбутньому?

- Бали
- Рівні
- Нагороди
- Лідерборди

- Сюжетні ігри
- Ігрові симулятори
- Інше \_\_\_\_\_

10. Чи маєте Ви якісь пропозиції щодо поліпшення використання гейміфікації в навчанні?

- Більше інтегрувати гейміфікаційні елементи у освітній процес
- Удосконалити доступність гейміфікаційних ресурсів
- Створювати більше освітніх ігор та симуляторів
- Інше \_\_\_\_\_

ДОДАТОК Б  
(обов'язковий)

**Відеоурок на тему «Ремонт циліндро-поршневої групи» розроблений на основі ігрового симулятора CMS 2021**

Відеоурок який входить в комплект розроблених гейміфікаційних елементів (див. рисунок Б.1).



Відео-урок з розбирання циліндро-поршневої групи на основі ігрового...

Рисунок Б.1 – Попередній перегляд відеоуроку на платформі YouTube

Для швидкого та зручного доступу з будь яких пристроїв був згенерований QR-код який відсилає нас на сторінку відеоуроку (див. рисунок Б.2).



Рисунок Б.2 – QR-код для доступу до відео уроку

Для зручного доступу з приватних комп'ютерів також надане пряме посилання за url адресою.

URL: <https://youtu.be/EUnwUxAe4Yk>



## ДОДАТОК В (обов'язковий)

### Вікторина у форматі «Своя гра» на платформі Flippity

Вікторина яка входить в комплект розроблених гейміфікаційних елементів (див. рисунок В.1).

	Ремонт циліндро-поршневої групи	Ремонт системи охолодження	Ремонт системи мащення	Ремонт трансмісії	Ремонт ходової	Ремонт рульового керування
Team 1 0	100	100	100	100	100	100
Team 2 0	200	200	200	200	200	200
Team 3 0	300	300	300	300	300	300
Team 4 0	400	400	400	400	400	400
	500	500	500	500	500	500

Рисунок В.1 – Попередній перегляд вікторини Jeopardy! на платформі Flippity

Для швидкого та зручного доступу з будь яких пристроїв був згенерований QR-код який відсилає нас на сторінку вікторини (див. рисунок В.2).



Рисунок В.2 – QR-код для доступу до вікторини

Для зручного доступу з приватних комп'ютерів також надане пряме посилання за url адресою.

URL: <http://surl.li/lzvmsh>



## ДОДАТОК Г (обов'язковий)

### Інтерактивні тестові завдання на онлайн-платформі «На урок»

Тестові інтерактивні завдання які входять в комплект розроблених гейміфікаційних елементів (див. рисунок Г.1).

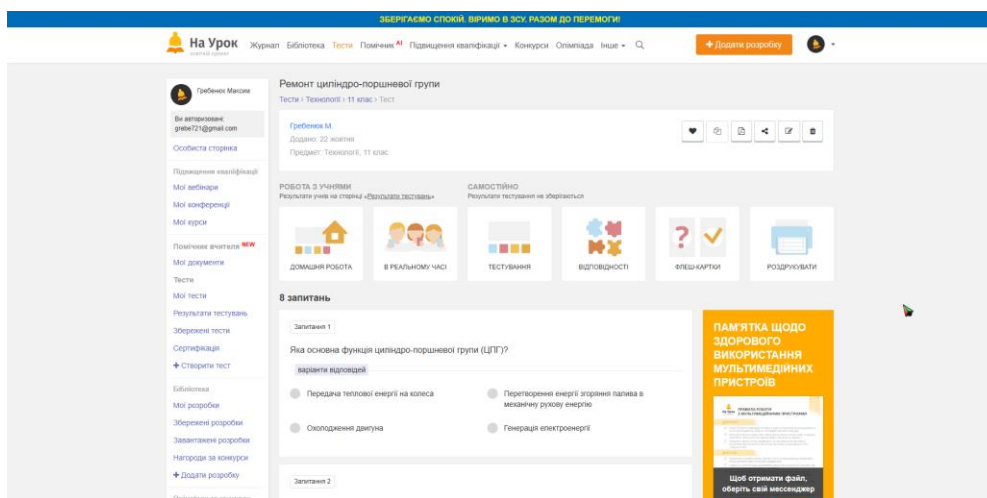


Рисунок Г.1 – Попередній тесту на онлайн-платформі «На урок»

Для швидкого та зручного доступу з будь яких пристроїв був згенерований QR-код який відсилає нас на сторінку тесту (див рисунок Г.2).



Рисунок Г.2 – QR-код для доступу до вікторини

Для зручного доступу з приватних комп'ютерів також надане пряме посилання за url адресою.

URL: <http://surl.li/icalfb>

ДОДАТОК Д  
(обов'язковий)

**Анкетування для визначення ефективності розробленого  
комплекту гейміфікаційних елементів**

Список питань які були присутні в анкетуванні:

1. Чи вважаєте Ви, що розроблений комплект засобів гейміфікації відповідає завданням підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів?

- Так, повністю
- Так, частково
- Ні, не відповідає

2. Наскільки, на Вашу думку, елементи гейміфікації включені у комплект відповідають специфіці професії слюсаря з ремонту колісних транспортних засобів?

- Повністю відповідають
- Частково відповідають
- Не відповідають

3. Чи вважаєте Ви, що комплект засобів гейміфікації може бути інтегрований з існуючими навчальними програмами?

- Так
- Частково
- Ні

4. Чи забезпечує комплект засобів гейміфікації ефективне формування знань, умінь та навичок, необхідних для професії слюсаря з ремонту колісних транспортних засобів?

- Так, повністю
- Так, частково
- Ні, не забезпечує

5. Чи сприяє застосування комплект засобів гейміфікації підвищенню мотивації та залученості учнів у навчальний процес?

- Так, значно

- Так, частково
- Ні, не сприяє

6. Чи ефективно комплект засобів гейміфікації сприяє розвитку практичних компетенцій у учнів?

- Дуже ефективно
- Ефективно
- Менш ефективно
- Не ефективно

7. Чи впливає використання комплекту засобів гейміфікації на академічні результати учнів ?

- Так, значно
- Так, частково
- Ні, не впливає

8. Як Ви оцінюєте якість розробок, включених до комплекту засобів гейміфікації?

- Відмінно
- Добре
- Задовільно
- Незадовільно

9. Чи вважаєте Ви, що засоби гейміфікації, представлені в комплекті, є зручними та доступними для використання в освітньому процесі?

- Так
- Частково
- Ні
- Не можу оцінити

10. Яку загальну оцінку Ви надаєте потенційному впливу комплекту засобів гейміфікації на якість підготовки фахівців у цій галузі?

- Високу
- Середню
- Низьку

- Не можу оцінити

11. Ваші зауваження та пропозиції, щодо вдосконалення розроблених засобів гейміфікації:

- Ваша відповідь

---