

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики

Кафедра комп'ютерних наук та програмної інженерії

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В СИСТЕМАХ
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ KSU-ONLINE

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття вищої освіти «магістр»

Виконав: здобувач 2 курсу 12-231М групи

Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійної програми

Комп'ютерні науки

Демчук Олександр Олександрович

Керівник: доктор педагогічних наук,
професор

Співаковський Олександр Володимирович

Рецензент: Краковський О.О. старший
інженер програміст ІТ компанії USoftware

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	7
1.1. Інформаційні технології як чинник трансформації освіти.	7
1.2. Поняття та сутність гейміфікації.	10
1.3. Технології та інструменти гейміфікації	13
1.4. Значення гейміфікації у дистанційній освіті	16
РОЗДІЛ 2. СИСТЕМА «KSU-ONLINE» ЯК ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ З ЕЛЕМЕНТАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ	18
2.1. Загальна характеристика системи KSU-online.	18
2.2. Інструменти гейміфікації у KSU-online.	23
2.3. Напрями вдосконалення системи KSU-online.....	24
РОЗДІЛ 3. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В СИСТЕМІ KSU-ONLINE	30
3.1. Аналіз спеціалізованих плагінів для впровадження гейміфікації у KSU-online	31
3.2. Модель автоматизації процесів гейміфікації в KSU-online.....	33
3.3 Перспективи подальших досліджень та розвитку системи автоматизації гейміфікації в KSU-online	37
ВИСНОВОК	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	42
ДОДАТКИ	44
Додаток А.....	45
Додаток Б.....	45
Додаток В.....	46

ВСТУП

Епоха цифрової трансформації вимагає системної інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій на всіх рівнях освітнього процесу, що стало визначальним трендом сучасної освіти. Це дозволяє підвищити результативність навчання та розширити інструментарій для здобувачів. Формат дистанційного навчання остаточно закріпився як необхідний компонент сучасної освіти, особливо після пандемії COVID-19 та в умовах воєнного стану в Україні, коли цифрові технології стали єдиним засобом забезпечення безперервності навчання. Це зумовлює потребу пошуку нових підходів до організації навчального процесу, які здатні підвищити мотивацію студентів, зробити навчання більш динамічним та інтерактивним.

Одним із перспективних напрямів удосконалення освітнього процесу виступає гейміфікація – застосування принципів ігрового дизайну в навчанні для підвищення внутрішньої мотивації здобувачів освіти та формування позитивного емоційного досвіду під час засвоєння знань. Її ефективність доведена у різних галузях, а в освітньому середовищі вона сприяє підвищенню залученості студентів, розвитку навичок самонавчання та формуванню позитивного ставлення до освітнього процесу. Проте більшість існуючих рішень у сфері гейміфікації мають фрагментарний характер і не завжди враховують потребу в автоматизації процесів. Саме автоматизація дозволяє зробити гейміфікаційні елементи системними, прозорими та ефективними.

Особливого значення набуває дослідження можливостей автоматизації гейміфікації у межах існуючих освітніх платформ. У Херсонському державному університеті платформа KSU-online виконує функцію базового середовища для організації освітнього процесу з

використанням дистанційних технологій. Водночас її функціонал потребує удосконалення шляхом інтеграції автоматизованих гейміфікаційних механізмів.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення ефективності дистанційного навчання за допомогою автоматизованих технологій гейміфікації, що забезпечують зростання мотивації та активності студентів у процесі здобуття знань.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота виконана в межах науково-дослідної теми кафедри комп'ютерних наук та програмної інженерії Херсонського державного університету та узгоджується з основними напрямками наукових досліджень кафедри, які спрямовані на вивчення, розробку та впровадження інноваційних цифрових рішень у сфері освіти, зокрема систем дистанційного та змішаного навчання, технологій автоматизації навчальних процесів, а також методів підвищення мотивації здобувачів освіти засобами гейміфікації.

Робота має прикладне значення в контексті модернізації електронного освітнього середовища Херсонського державного університету, зокрема вдосконалення функціональних можливостей системи KSU-online. Результати дослідження можуть бути використані в подальших наукових розробках кафедри, пов'язаних із автоматизацією управління навчальним процесом, впровадженням елементів штучного інтелекту, адаптивного навчання та інтерактивних технологій у вищій освіті.

Мета і завдання дослідження.

Метою дослідження є вивчення можливостей застосування гейміфікаційних механізмів у дистанційному навчанні та розроблення шляхів автоматизації цих процесів у межах освітньої системи KSU-online. Розкрити теоретичні та практичні аспекти використання сучасних інформаційних технологій, які підвищують ефективність дистанційного освітнього процесу.

Завдання дослідження зумовлені метою роботи:

- проаналізувати теоретичні основи гейміфікації та її роль у системі дистанційної освіти;
- дослідити можливості та обмеження системи KSU-online у контексті використання гейміфікаційних механізмів;
- розробити модель автоматизації процесів гейміфікації у системі KSU-online;
- повести експериментальну перевірку ефективності процесів гейміфікації в системі та перспективі її розвитку.

Об'єкт дослідження: процес дистанційного навчання у системі KSU-online.

Предмет дослідження: автоматизовані процеси гейміфікації у дистанційному освітньому середовищі.

Методи дослідження: під час виконання дослідження були використані такі методи дослідження як: аналіз наукової літератури з проблеми дослідження, порівняльний аналіз освітніх платформ, моделювання автоматизованих процесів гейміфікації, синтез, класифікація, порівняння та узагальнення.

Наукова новизна одержаних результатів:

1. Уточнено сутність поняття «автоматизація процесів гейміфікації» у контексті дистанційного навчання.
2. Розроблено концептуальну модель інтеграції гейміфікаційних елементів у систему KSU-online, яка передбачає автоматизовану взаємодію між модулями користувача, викладача та адміністрування через плагінову архітектуру.
3. Удосконалено підходи до оцінювання ефективності гейміфікованого навчального середовища шляхом поєднання кількісних (результативність, активність, час залученості) та якісних (мотивація, задоволеність) показників.
4. Обґрунтовано доцільність використання відкритих плагінів Moodle для автоматизації процесів гейміфікації в освітніх середовищах університетів, що дозволяє створювати гнучку,

масштабовану та адаптивну систему без потреби у розробці власного програмного ядра.

Практичне значення одержаних результатів.

Результати дослідження можуть бути використані для підвищення ефективності дистанційного навчання у закладах вищої освіти.

Практична цінність проведеного дослідження полягає у створенні основ для впровадження автоматизованих елементів гейміфікації в навчальні курси платформи KSU-online, що використовується в освітньому процесі Херсонського державного університету. Одержані результати можуть бути впроваджені у практику дистанційного та змішаного навчання в Херсонському державному університеті, а також адаптовані для використання в інших закладах освіти, що застосовують платформи типу Moodle.

Розроблені підходи та алгоритмічна модель автоматизації гейміфікаційних процесів можуть слугувати основою для подальшої розробки плагінів, модулів або окремих сервісів з метою підвищення інтерактивності, персоналізації та результативності навчання.

Апробація результатів дослідження: матеріали дослідження пройшли апробацію у вигляді наукової публікації на тему «Автоматизація процесів гейміфікації в системах дистанційного навчання», яка подана до електронного альманаху «Магістерські студії» (Випуск XXIV).

Отримані результати також обговорювалися під час студентських наукових конференцій університету, присвячених актуальним проблемам цифровізації освіти та впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес.

Загальна кількість публікацій за темою магістерської роботи становить 1 наукову статтю.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

1.1. Інформаційні технології як чинник трансформації освіти.

У сучасному суспільстві цифрові технології стали ключовим чинником трансформації всіх сфер діяльності людини, зокрема освіти. Розвиток інформаційного середовища створює нові умови для навчання, спілкування та професійного саморозвитку, що зумовлює необхідність оновлення підходів до організації освітнього процесу. Якщо традиційні методи навчання були орієнтовані переважно на аудиторну роботу, друковані підручники та лекційний формат, то цифровізація відкрила нові горизонти для організації освітнього процесу. Як зазначає В. Кухаренко: «цифрові інструменти стали не лише технічним доповненням, а ключовим чинником, що визначає організацію навчального процесу та його ефективність» [19].

Поява комп'ютерних технологій у другій половині ХХ століття поступово сприяла інтеграції електронних засобів у навчання. Спочатку це були електронні бібліотеки, мультимедійні матеріали та навчальні диски, пізніше – інтерактивні програми й спеціалізовані освітні платформи. Справжній прорив стався з поширенням мережі Інтернет, що забезпечило доступ до величезних обсягів інформації та дало змогу розвивати дистанційні та змішані форми навчання. У результаті освітній процес перестав бути жорстко прив'язаним до місця та часу, набувши рис мобільності, гнучкості й індивідуалізації.

Інформаційні технології є одними із ключових інструментів сучасної освіти. Вони забезпечують не лише доступ до знань, а й формують нові підходи до організації навчального процесу. Цифрові платформи дозволяють викладачам створювати навчальний контент у різних форматах (тексти, відео, інтерактивні завдання), а студентам - працювати з ним у зручному темпі. Особливого значення набули

системи управління навчанням (LMS), такі як Moodle, Google Classroom, Canvas, а також національні освітні платформи, зокрема KSU-online.

Інтелектуальні інформаційні технології змінюють систему освіти завдяки переосмисленню традиційних підходів та впровадженню сучасних методик, що базуються на інноваціях. У цьому контексті ключові напрями трансформації охоплюють:

- *персоналізацію навчального процесу*, яка передбачає створення індивідуальних освітніх траєкторій для кожного здобувача з урахуванням його потреб, стилю навчання та рівня підготовки. Основою виступають адаптивні системи та особисті навчальні програми, що дають можливість педагогові добирати завдання, матеріали й методи роботи під конкретного учня. До цього належить і використання індивідуальних планів, які враховують поточні знання, уміння та освітні цілі студента, а також організація самостійної роботи, коли здобувачі можуть працювати у власному темпі та обирати завдання, що відповідають їхнім можливостям;
- *диференціацію навчання*, яка полягає у створенні різноманітних умов для різних груп учнів відповідно до їхніх освітніх потреб і рівня підготовленості;
- *роботу в групах*, що дозволяє учасникам навчання співпрацювати, ділитися досвідом, розвивати комунікативні вміння, командну роботу та взаємодопомогу;
- *застосування цифрових засобів*, завдяки яким формуються віртуальні простори для обміну ідеями, колективного виконання завдань і спільного розв'язання проблем [17].

Важливим аспектом цифровізації є зміна ролі учасників освітнього процесу. Якщо раніше студент був пасивним споживачем знань, то в умовах цифрового середовища він стає активним учасником, здатним формувати власну освітню траєкторію. Зміна ролі викладача в цифровому середовищі полягає в переході від транслятора знань до

фасилітатора, який активно сприяє розвитку самостійності та мотивації студентів.

Технологічний прогрес сприяв появі нових методів та інструментів навчання, серед яких особливе місце займають інтерактивні підручники, електронні тести, відеолекції, віртуальні лабораторії та мобільні додатки. Водночас поширюється практика використання інноваційних підходів, орієнтованих на підвищення мотивації студентів. Разом з тим цифровізація освіти виявила й низку проблем: нерівність у доступі до технічних засобів, недостатня цифрова компетентність викладачів, обмежена кількість інтерактивних елементів у багатьох системах [18]. Це створює потребу у вдосконаленні навчальних платформ і пошуку нових підходів для підвищення мотивації студентів. Одним із таких підходів є гейміфікація.

Сучасні виклики, пов'язані з пандемією COVID-19 та воєнними діями в Україні, ще більше актуалізували роль інформаційних технологій в освіті. Вони стали єдиним інструментом, який дозволяє забезпечувати безперервність освітнього процесу в умовах обмежень та кризових ситуацій. Проте масове впровадження дистанційного навчання виявило низку проблем: нерівний доступ до інтернету та техніки, недостатню цифрову компетентність частини викладачів і студентів, обмежену інтерактивність навчальних матеріалів.

Таким чином, інформаційні технології виступають потужним чинником трансформації освіти, забезпечуючи її гнучкість, інноваційність та доступність. Водночас виникає потреба у створенні нових підходів, які б дозволили не лише організувати навчання онлайн, але й зробити його цікавим, мотивуючим та ефективним. У цьому контексті особливого значення набуває гейміфікація як один із провідних освітніх трендів, що поєднує технічні можливості цифрових платформ із психологічними механізмами стимулювання навчальної діяльності[25].

1.2. Поняття та сутність гейміфікації.

Формування у здобувачів вищої освіти різних спеціальностей, зокрема й у сфері комп'ютерних наук, ключових компетентностей для безперервного навчання впродовж життя вимагає пошуку сучасних інноваційних підходів, технологій, організаційних форм, методів та засобів навчання. На думку науковців, застосування гейміфікації відкриває можливості для індивідуалізації освітнього процесу відповідно до інтересів і потреб студентів, сприяє їхній активній залученості на заняттях із різних дисциплін, позитивно впливає на мотиваційну сферу, а також забезпечує формування необхідних теоретичних знань, практичних умінь і навичок для майбутньої професійної діяльності. Аналіз науково-педагогічних джерел, зокрема [15], свідчить, що в українській науці існує значна різноманітність у трактуванні сутності «гейміфікації», що зумовлено відмінностями у її сприйнятті. Крім того, відсутність єдиного визначення зумовлює використання різних стратегій упровадження гейміфікаційних технологій у навчальний процес закладів вищої освіти. Отже, систематизація та узагальнення підходів сучасних українських науковців до розуміння змісту й сутності гейміфікації можна розглядати як необхідну умову ефективного впровадження імітаційно-ігрового підходу у вищій школі[15].

Гейміфікація – це використання принципів ігрового дизайну (за Кемпбеллом) для посилення мотивації та результативності в неігрових контекстах, що сприяє підвищенню результатів їх діяльності[2]. На відміну від звичайних ігор, гейміфікація інтегрує лише окремі елементи ігрового процесу в неігровий контекст[2]. В освітньому середовищі гейміфікація розглядається як інноваційний підхід, що сприяє формуванню інтересу до навчання, підвищенню ефективності засвоєння знань та розвитку когнітивних навичок [3].

Аналіз сучасної науково-педагогічної літератури свідчить, що, за переконанням багатьох українських дослідників, впровадження гейміфікації в освітній процес закладів вищої освіти сприяє формуванню

інтерактивного навчального середовища, яке забезпечує ефективне оволодіння професійно значущими знаннями, уміннями та навичками. Крім того, використання ігрових елементів дає змогу візуалізувати навчальний матеріал, підвищити мотивацію студентів і стимулювати їхній пізнавальний інтерес [18; 26; 15].

На думку Л. Сергєєвої [24], ефективність гейміфікації пояснюється її здатністю формувати певну поведінку, візуалізувати складні дії та створювати конкурентне середовище. Використання більшої візуалізації та підкреслення таких дій і навичок, які важко продемонструвати за допомогою традиційних методик захоплює увагу учасників, створює своєрідне змагання між ними; щоб учасники самі могли спостерігати за своїм прогресом [24]. Дослідниця виділяє три основні форми прояву гейміфікації: змагання, гру без визначення переможця та естетику [24]. Аналіз українських науково-педагогічних праць свідчить про відсутність єдиного підходу до трактування сутності поняття «гейміфікація» [15]. Так, на відміну від окремої гри, яка має чіткі правила та результат, гейміфікація, на думку Л. Сергєєвої, виконує лише функцію підвищення зацікавленості й мотивації учасників освітнього процесу, а також постає як сукупність прийомів, що забезпечують їхнє активне залучення до взаємодії [24].

Згідно з дослідженням С. Детертінга та його колег, гейміфікація базується на перенесенні базових принципів ігрового дизайну в освітній процес: системи винагород, рівнів, балів, рейтингів, зворотного зв'язку [13]. Важливим є те, що навчання у такій моделі подається як прогресивний процес, де студенти поступово досягають нових цілей, аналогічно до проходження рівнів у грі.

Американська дослідниця Дж. Макгонігал наголошує, що ігрові механіки активують внутрішню мотивацію, адже ґрунтуються на таких психологічних потребах, як прагнення до досягнень, соціальна взаємодія та відчуття контролю над процесом [6]. Відповідно, гейміфіковане навчання дає змогу уникнути домінування зовнішніх стимулів (оцінок, покарань) і формує позитивний досвід навчання.

До основних принципів гейміфікації в освіті належать (рисунок 1.1):

Принцип досягнення цілей, який сприяє формулювання конкретних завдань і проміжних етапів, що дозволяють студенту відчувати прогрес.

Принцип винагороди, що включає систему балів, віртуальних нагород, які стимулюють подальше навчання.

Принцип змагання та співпраці формує створення умов для порівняння результатів, участі в командній роботі та взаємній підтримці.

Принцип інтерактивності включає використання візуальних та мультимедійних елементів, що забезпечують глибше занурення у навчальний контент.

Принцип зворотного зв'язку постійно інформує студента про його результати, помилки й досягнення [12].

Основні принципи гейміфікації в освіті



Рисунок 1.1 – Принципи гейміфікації в освіті

Особливої актуальності гейміфікація набула в умовах дистанційного навчання. За даними досліджень Коваленка та Паламарчука [18], інтеграція ігрових елементів у системи управління навчанням (LMS) дозволяє підвищити відвідуваність занять, активність студентів у виконанні завдань і зменшити відсоток академічної неуспішності.

Таким чином, сутність гейміфікації полягає у використанні ігрових механік у навчальному процесі для підвищення залученості та мотивації здобувачів освіти. Основні принципи цього підходу спрямовані на формування позитивного навчального досвіду, розвиток внутрішньої мотивації й адаптацію освіти до потреб сучасного покоління студентів.

Окрему увагу в контексті гейміфікації варто приділити питанню її автоматизації. Якщо на початкових етапах ігрові елементи впроваджувалися переважно вручну викладачами (наприклад, через додавання балів чи візуальних нагород), то сучасні системи дистанційного навчання, такі як Moodle, Google Classroom, KSU-online – поступово інтегрують спеціалізовані модулі для автоматичного нарахування балів, відстеження прогресу студентів, формування рейтингів та генерації сертифікатів. Це зменшує навантаження на викладачів і забезпечує прозорість освітнього процесу, одночасно підвищуючи рівень мотивації студентів [18].

1.3. Технології та інструменти гейміфікації

Автоматизація освітніх процесів є одним із ключових напрямів розвитку сучасної освіти, що забезпечує ефективність управління навчальним середовищем і зменшує рутинне навантаження на викладачів. У контексті дистанційного навчання вона виступає не лише технічним удосконаленням, а й необхідністю, оскільки дозволяє забезпечити масштабованість, прозорість та стабільність освітнього процесу [19].

Основними напрямками автоматизації в системах дистанційного навчання є:

- управління навчальним контентом – створення, збереження та організація матеріалів у єдиній базі даних;
- контроль і моніторинг прогресу – автоматичне відстеження виконання завдань, нарахування балів, складання звітів про успішність студентів;
- оцінювання знань – застосування автоматизованих тестів і формуючого оцінювання з миттєвим зворотним зв'язком;

- індивідуалізація навчання – адаптація завдань і траєкторій навчання під потреби конкретного здобувача освіти за допомогою аналітики даних [18].

Згідно з дослідженнями UNESCO, автоматизовані освітні системи дозволяють не лише підвищити якість навчання, але й забезпечити доступність освіти для студентів з різних регіонів та соціальних груп. Важливим чинником є також прозорість оцінювання: студенти мають можливість у режимі реального часу бачити свій прогрес, що знижує рівень стресу та підвищує мотивацію до подальшого навчання[9].

Існують різні моделі гейміфікації, які використовуються для проектування та реалізації гейміфікованих досвідів.

Серед ключових елементів гейміфікації, що підлягають автоматизації, варто виділити систему бейджів. Вони слугують віртуальними нагородами, які надаються користувачеві за виконання певних завдань. Ці нагороди можуть відображатися на профілі користувача та давати йому статус або престиж в середині спільноти. В контексті гейміфікації, рейтинги (лідерборди) і бали (поінти) є структурованими системами, призначеними для кількісної оцінки навчальних досягнень. Вони відстежують результати виконання завдань та рівень інтеракції в спільноті, забезпечуючи зовнішню мотивацію через створення конкурентного середовища, що сприяє постійному підвищенню індивідуальної успішності[28].

На рисунку 1.2 наведено приклади таких досягнень.

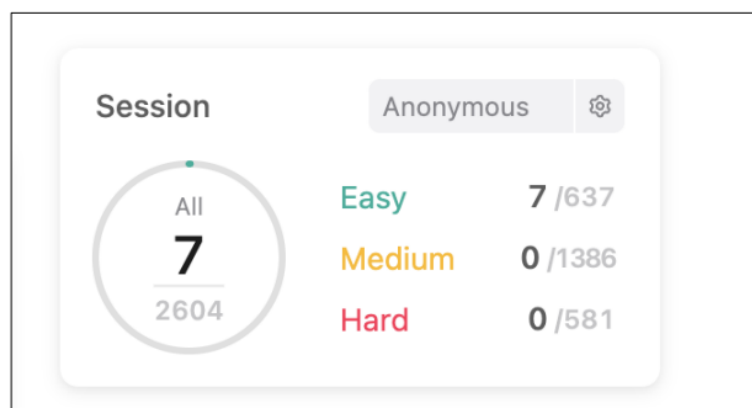


Рисунок 1.2 – Накопичені бали користувача leetcode[10]

Виклики (Challenges) є ключовими ігровими елементами, що стимулюють користувачів до подолання складних завдань або вирішення конкретних проблем. Їхнє використання має подвійну функцію: заохочення до активної участі в діяльності та системний розвиток набутих навичок і знань.

Індикатори прогресу (Прогрес-бари) – це візуальні інтерактивні елементи, які наочно демонструють рівень виконання завдання або ступінь наближення до встановленої навчальної мети. Вони ефективно мотивують користувача до фіналізації процесу та формують відчуття задоволення від досягнутого успіху.

Сюжет (Narrative) у гейміфікації є наративним елементом, що забезпечує користувача контекстом, інтегруючи завдання або діяльність у певну історію чи легенду. Завдяки створенню емоційного зв'язку, сюжет підвищує залученість, поглиблює увагу до навчального процесу та сприяє досягненню поставлених цілей [27].

Використання моделей гейміфікації може покращити мотивацію користувачів та збільшити їхню активність в середині додатку. При розробці додатку для навчання програмістів, моделі гейміфікації можуть допомогти залучити користувачів до активної участі в навчанні, надати їм контекст та структуру вивчення, а також надихнути до пошуку нових знань та вдосконалення своїх навичок [11]. Це дозволяє забезпечити об'єктивність результатів, уникнути людського фактору та створити для студентів відчуття справжнього ігрового середовища [3].

Для України актуальність автоматизації освітніх процесів зросла в умовах пандемії COVID-19 та воєнного стану. Викладачі й студенти були змушені повністю перейти на онлайн-формати, що виявило як сильні сторони, так і слабкі місця існуючих систем. Одним із викликів стало надмірне навантаження на педагогів через необхідність ручного адміністрування курсів. Тому інтеграція автоматизованих інструментів у платформи, зокрема KSU-online, розглядається як стратегічний напрям розвитку освітнього середовища [18].

Таким чином, автоматизація освітніх процесів є не просто технічною інновацією, а ключовою умовою підвищення ефективності дистанційного навчання. Вона створює основу для інтеграції гейміфікації, яка в автоматизованій формі здатна максимально реалізувати свій потенціал у підвищенні мотивації та залученості студентів.

1.4. Значення гейміфікації у дистанційній освіті

Гейміфікація є важливим інструментом підвищення ефективності навчання в умовах дистанційної освіти, оскільки вона поєднує інтелектуальну діяльність із емоційно забарвленими ігровими механіками. Сучасні дослідження українських науковців засвідчують, що застосування елементів гри – балів, рейтингів, бейджів, рівнів чи віртуальних досягнень – сприяє створенню позитивного ставлення до навчання, особливо в молодіжному середовищі [14; 18]. Традиційні підходи, орієнтовані на контроль і покарання за помилки, часто формують у студентів страх перед невдачею. Гейміфікація ж пропонує протилежний сценарій: помилки розглядаються як природний етап навчального процесу, що стимулює до подальшого пошуку правильних рішень. Це дозволяє зняти психологічне напруження та створити умови для більш вільного і креативного засвоєння знань.

Важливе значення гейміфікація має і в контексті подолання кризових викликів, із якими зіткнулася українська освіта протягом останніх років. Пандемія COVID-19 спричинила масовий перехід на дистанційні форми навчання, що оголило низку проблем – зниження мотивації студентів, обмеженість комунікацій між учасниками освітнього процесу та втома від використання однотипних електронних ресурсів. Дослідження С. Литвиної та інших науковців показали, що впровадження гейміфікаційних інструментів у цей період дозволяло значно підвищити інтерес учнів і студентів до навчальних завдань, а також покращити якість зворотного зв'язку [20]. Схожа ситуація спостерігається й нині у зв'язку з воєнним станом в Україні: саме завдяки інтерактивним платформам та ігровим елементам вдається підтримувати навчальну

активність, забезпечувати психологічну стійкість здобувачів освіти та зберігати цілісність освітнього процесу навіть у складних умовах [19].

Гейміфікація у дистанційному навчанні має також стратегічне значення, оскільки сприяє розвитку ключових компетентностей, визначених українськими та європейськими освітніми стандартами. Залучення студентів до командних змагань, виконання інтерактивних завдань із використанням сюжетно-рольових сценаріїв чи симуляцій допомагає формувати не лише академічні знання, а й «м'які навички» (soft skills): комунікацію, критичне мислення, уміння працювати в команді та управляти часом [30]. Це наближає освітній процес до реалій сучасного ринку праці, де роботодавці дедалі більше цінують не лише теоретичні знання, а й здатність гнучко реагувати на зміни, працювати у міждисциплінарних командах і швидко опановувати нові інструменти.

Окремо варто підкреслити, що гейміфікація в дистанційній освіті виконує функцію зворотного зв'язку й самоконтролю. Автоматизовані системи, які інтегрують елементи гри (наприклад, KSU-online, Moodle, Classcraft), дозволяють студентам у режимі реального часу бачити свої досягнення, прогрес і місце у загальному рейтингу. Це стимулює до систематичної роботи та підвищує рівень самодисципліни. Викладач при цьому отримує можливість аналізувати динаміку успішності кожного студента, швидко виявляти прогалини у знаннях і оперативно коригувати навчальну траєкторію. Таким чином, гейміфікація виконує не лише розважальну чи мотиваційну, а й діагностичну та аналітичну функцію, що робить її невід'ємним інструментом сучасної освітньої аналітики [18; 30].

Отже, значення гейміфікації у дистанційній освіті полягає в її здатності забезпечувати високу мотивацію здобувачів освіти, підтримувати їхній емоційний стан у кризових умовах, сприяти розвитку ключових компетентностей і формувати середовище для ефективної саморегуляції навчальної діяльності. У контексті України, де освітня система сьогодні перебуває у стані трансформації та водночас стикається з надзвичайними викликами, гейміфікація постає не лише як

додатковий інструмент, а як стратегічна необхідність. Вона дозволяє перетворювати дистанційне навчання з формального процесу передачі знань на інтерактивну, емоційно насичену і продуктивну діяльність, яка готує студентів до життя та роботи у цифровому суспільстві[30].

РОЗДІЛ 2. СИСТЕМА «KSU-ONLINE» ЯК ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ З ЕЛЕМЕНТАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ

2.1. Загальна характеристика системи KSU-online.

Електронна освітня платформа KSU-online слугує основним цифровим середовищем Херсонського державного університету для реалізації дистанційного та змішаного форматів навчання. Основна мета її функціонування полягає у забезпеченні неперервності освітнього процесу та покращенні якості підготовки фахівців через активну інтеграцію сучасних технологій дистанційного навчання. Платформа являє собою єдиний комплексний простір, що об'єднує навчальні курси, ефективні засоби комунікації, методики контролю знань та вже наявні елементи гейміфікації.

Система дистанційного навчання KSU-online була розроблена як відповідь на потреби Херсонського державного університету у створенні

сучасного освітнього середовища, яке б поєднувало традиційне навчання з інноваційними інформаційними технологіями. Перші кроки у впровадженні електронного навчання в університеті були зроблені ще у 2010-х роках, коли викладачі почали використовувати окремі елементи платформи Moodle для розміщення електронних курсів та проведення тестування [22].

Особливо актуальним питання розвитку системи дистанційної освіти стало у період пандемії COVID-19. Саме тоді KSU-online почала активно застосовуватися для організації повноцінного навчального процесу в умовах карантинних обмежень. У цей час платформа зазнала модернізації: були створені нові електронні курси, інтегровані інструменти відеоконференцій та електронного оцінювання [21].

З початком повномасштабної війни в Україні використання дистанційних технологій стало безальтернативним. KSU-online перетворилася на основну платформу для забезпечення освітнього процесу, адже дозволяла студентам і викладачам залишатися на зв'язку навіть у випадках евакуації чи перебування за межами України. В цей час відбулася інтеграція нових функцій: електронних журналів, системи сповіщень, інструментів для збору статистики успішності. Також особливу увагу почали приділяти питанням безпеки та стабільності роботи платформи [28].

На сьогодні KSU-online – це не лише електронне сховище навчальних матеріалів, а й багатофункціональна система управління навчанням, яка підтримує курсові спільноти, тестування, контроль успішності, а також дає можливості для інтеграції елементів гейміфікації. Подальший розвиток системи пов'язаний із удосконаленням користувацького інтерфейсу, мобільної адаптації та впровадженням автоматизованих інструментів для підвищення мотивації студентів [18; 22].

Система KSU-online реалізує комплексну підтримку освітнього процесу, охоплюючи студентів усіх форм навчання (денної, заочної та екстернату). Її функціонал зосереджений на організації повноцінної

дистанційної освіти та забезпеченні двостороннього інформаційного обміну між викладачем і здобувачами, а також між студентами в межах спільноти.

Одна із сильних сторін системи – широкі можливості для комунікації та взаємодії учасників навчального процесу. Система KSU-online підтримує обмін файлами будь-яких форматів. Сервіс розсилки дозволяє вчасно інформувати всіх учасників курсу або окремі групи про поточні події.

Важливою особливістю системи є те, що система створює і зберігає портфоліо кожного учня: всі здані ним роботи, всі повідомлення у форумі, всі оцінки і коментарі викладача до робіт.

Архітектура KSU-online побудована на базі системи управління навчанням (Learning Management System, LMS), яка дає змогу організовувати повноцінний освітній процес у віртуальному середовищі. Вона включає модулі для розміщення навчальних матеріалів (лекції, презентації, електронні підручники), створення інтерактивних завдань, проведення тестування та опитувань, а також формування електронного журналу успішності (рисунок 2.1). Студенти отримують доступ до матеріалів у зручному для них форматі, а саме через персональні кабінети, де відображаються всі курси, завдання та результати навчальної діяльності.[26]

Ключовою перевагою KSU-online є її адаптивність і висока доступність. Платформа була спроектована з огляду на актуальні виклики української освітньої системи, зокрема необхідність ефективної організації дистанційного формату. Завдяки крос-платформній підтримці (ПК, ноутбуки, планшети, смартфони) система забезпечує безперебійний доступ до навчання. Цей фактор є критично важливим для студентів, які перебувають у складних умовах з обмеженим доступом до технічних ресурсів чи нестабільним інтернет-з'єднанням.

KSU-online функціонує як частина ширшої цифрової екосистеми університету, активно підтримуючи інтеграцію з зовнішніми сервісами. Зокрема, для організації синхронної взаємодії (онлайн-занять,

консультацій, робочих нарад) передбачено використання популярних відеоконференційних платформ (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams). Така взаємодоповнюваність є критичною умовою для забезпечення високої якості комунікації та соціальної присутності в умовах дистанту. Крім того, наявна підтримка електронних бібліотечних ресурсів, що забезпечує формування повноцінного та багатофункціонального освітнього середовища, дозволяючи студентам отримувати доступ до актуальних наукових джерел безпосередньо через освітню платформу. Саме ця здатність до інтеграції визначає KSU-online як гнучку систему, що готова до подальшого впровадження інноваційних рішень, включаючи автоматизовані елементи гейміфікації.

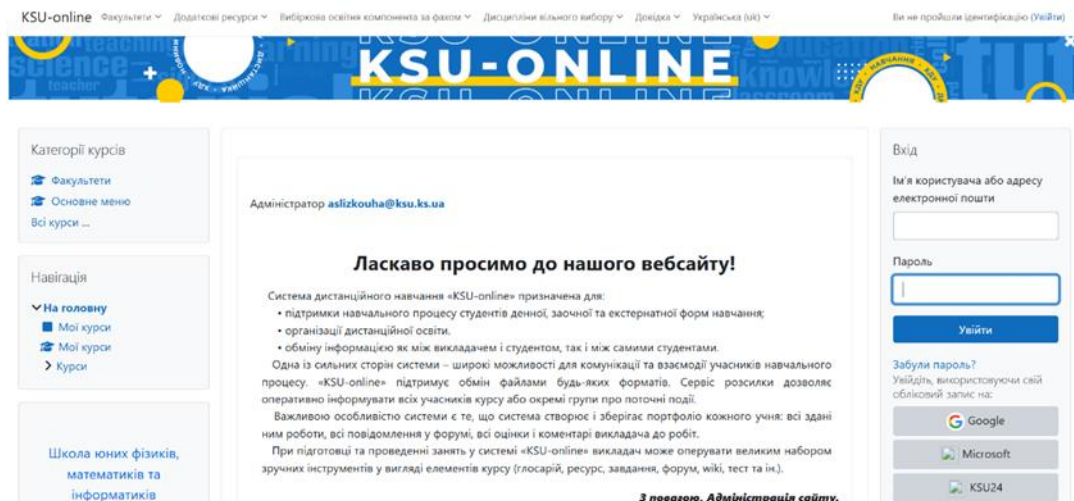


Рисунок 2.1

Крім того, у KSU-online реалізовані інструменти для відстеження навчального прогресу студентів у реальному часі, що полегшує роботу викладачів і підвищує прозорість оцінювання.

До основних функціональних можливостей KSU-online належать:

1. Розміщення та організація навчальних матеріалів

- завантаження текстових документів, презентацій, відео та інтерактивних ресурсів;
- структуризація навчального контенту за темами, модулями чи тижнями;

- можливість забезпечення доступу до матеріалів у будь-який час і з будь-якого пристрою, що особливо важливо в умовах воєнного стану [18].

2. Проведення онлайн-занять і комунікація

- інтеграція інструментів відеоконференцій для проведення лекцій та семінарів у синхронному форматі;
- використання форумів, чатів та месенджерів для асинхронної взаємодії;
- організація спільних проєктів та групових завдань із можливістю оцінювання командної роботи [21].

3. Контроль знань і оцінювання

- створення тестів із різними типами завдань (множинний вибір, коротка відповідь, відповідність, відкриті питання тощо);
- автоматизована перевірка результатів із можливістю надання зворотного зв'язку студенту;
- електронний журнал успішності з аналітикою результатів кожного здобувача освіти;
- можливість організації модульного, підсумкового та адаптивного тестування [13].

4. Підтримка елементів гейміфікації

- нарахування балів за виконання завдань;
- використання рейтингів і рівнів активності;
- індивідуальні та групові змагання, які підвищують мотивацію студентів [18].

Таким чином, KSU-online не лише забезпечує розміщення навчальних матеріалів і проведення занять, але й створює умови для якісного контролю знань та формування цифрової освітньої екосистеми університету.

Особливе значення в контексті підвищення залученості має вбудований гейміфікаційний потенціал KSU-online. Платформа вже зараз надає викладачам інструменти для реалізації ігрових механік, включаючи налаштування рейтингів (лідербордів), створення

віртуальних нагород (бейджів) та організацію змагань (індивідуальних і командних). Такий функціонал позитивно впливає на мотивацію, стимулює командну роботу та здорову конкуренцію. Однак, існує потреба у подальшому розширенні та автоматизації цих можливостей. Зокрема, йдеться про інтеграцію із зовнішніми модулями для комплексного відстеження навчальної активності студентів та автоматичного нарахування балів за виконання завдань, що є предметом подальшого дослідження [22].

Таким чином, KSU-online можна розглядати як сучасний приклад освітньої платформи, що відповідає викликам цифрової трансформації вищої освіти України. Вона поєднує класичні функції LMS із можливостями гейміфікації, створюючи передумови для підвищення мотивації та результативності навчальної діяльності студентів. У наступних підрозділах буде розглянуто специфіку впровадження ігрових елементів у систему KSU-online, їхні переваги та проблеми автоматизації.

2.2. Інструменти гейміфікації у KSU-online.

Використання гейміфікаційних механізмів у системі KSU-online є важливим складником формування мотивації студентів та підвищення ефективності освітнього процесу. Платформа має вбудовані інструменти та можливості, які дозволяють організовувати та створювати середовище доброзичливої конкуренції та постійного зацікавлення результатом.

Основою гейміфікаційних механізмів, які вже функціонують у KSU-online, є система балів та рейтингів (лідербордів). Вона автоматично фіксує результати навчальної діяльності: від успішного виконання завдань і проходження тестів до активної участі у форумах. Накопичені бали відображаються у персональному електронному кабінеті та візуалізуються у вигляді загального рейтингу. Такий прозорий підхід не лише забезпечує регулярність навчальної роботи, але й ефективно створює елемент здорової конкуренції, що є важливим принципом ігрового дизайну (гейміфікації).

Суттєве значення має й можливість автоматизованого контролю прогресу. Платформа відслідковує кількість виконаних завдань, час активності, частоту відвідування курсу й формує зведені статистичні звіти для викладача та студента. Це дає змогу не лише бачити кінцевий результат, а й аналізувати динаміку навчальної діяльності, що є основою для подальшої персоналізації освітньої траєкторії [27].

Додатково викладач може застосовувати групові змагання, створюючи команди студентів для виконання проєктів чи колективних завдань. Такий підхід відповідає концепції колективного навчання, стимулює розвиток комунікативних навичок та дозволяє інтегрувати в освітній процес командний дух. У перспективі KSU-online може бути розширена інтеграцією з іншими цифровими сервісами, що надають ширший вибір гейміфікаційних інструментів - від інтерактивних вікторин до віртуальних симуляцій.

Ефективність дистанційного навчання значною мірою залежить від якості соціальної взаємодії, яка в онлайн-середовищі часто зводиться до асинхронних текстових повідомлень або синхронних відеоконференцій. Для подолання цієї комунікаційної ізоляції у системі KSU-online інтегровано ігрові механіки. Вони є дієвим засобом не лише для підтримки, а й для стимулювання співпраці та формування почуття спільноти між здобувачами освіти.

Отже, поточний функціонал KSU-online забезпечує впровадження ключових гейміфікаційних інструментів, до яких належать: автоматизований облік балів і рейтингів (лідербордів), інтерактивні тести, механізми контролю прогресу та можливість організації командних змагань. Застосування цих елементів значно посилює мотиваційну складову навчального процесу, підвищуючи його динамічність та адаптивність. Це відповідає основним векторам розвитку сучасної дистанційної освіти в Україні.

2.3. Напрями вдосконалення системи KSU-online

Актуальні вимоги до сучасної системи освіти визначають необхідність впровадження інноваційних підходів, які підвищують

результативність і стимулюють активність студентів. Це вимагає відмови від виключно традиційних методів на користь інтерактивних інструментів і технологій. Одним із найбільш перспективних рішень, що трансформує освітній процес у більш динамічний і продуктивний формат, є гейміфікація. Вона використовує ігрові механіки (такі як бали, рейтинги, нагороди та прогрес) для посилення внутрішньої мотивації учасників навчання. Як зазначає [23], основна функція гейміфікації полягає у стимулюванні інтересу та залученості шляхом створення додаткових мотиваційних факторів. Таким чином, існуючий гейміфікаційний функціонал KSU-online має бути поглиблений та систематизований для повного розкриття цього мотиваційного потенціалу, що вимагає визначення конкретних напрямів вдосконалення.

Емпіричні дослідження переконливо демонструють позитивний вплив гейміфікації на мотиваційний рівень здобувачів освіти. Встановлено, що ігрові елементи, зокрема нагороди (значки), система балів та рейтингові таблиці, є дієвими засобами для підвищення залученості студентів і стимулювання їхньої активності. Формування атмосфери здорового змагання та посилення внутрішньої зацікавленості завдяки цим механізмам безпосередньо корелює з підвищенням загальної результативності навчання [29].

Аналіз наукових джерел дозволяє констатувати, що успішна імплементація гейміфікації вимагає чітко структурованого підходу, включаючи визначені організаційні принципи та конкретний набір ігрових елементів. Ці вимоги набувають особливої актуальності в умовах змішаного та дистанційного навчання, де ключова роль відводиться системам управління навчанням (LMS). Оскільки саме LMS-платформи забезпечують базовий функціонал для створення, реалізації та моніторингу освітніх процесів в онлайн-середовищі, вони є ідеальною основою для впровадження стандартизованих гейміфікаційних рішень.

Функціональні можливості гейміфікованої системи «KSU-online» можуть охоплювати такі компоненти:

1. **Аватар** – у профілях користувачів передбачена опція завантаження фотографій або створення візуального образу (аватара), що персоналізує навчальний процес.
2. **Відстеження прогресу** – система дозволяє студентам бачити динаміку власних досягнень і усвідомлювати взаємозв'язок між виконаними діями та досягненням цілей. Moodle забезпечує різні інструменти для візуалізації цього процесу.
3. **Результати тестування та завдань** – платформа відображає підсумки виконаних робіт, що дає змогу оцінити рівень сформованих знань і навичок.
4. **Рівні** – модуль, який демонструє поточний освітній рівень студентів та їхній поступ. Викладач може визначати кількість рівнів, умови переходу до них, кількість досвіду й очок, що нараховуються. Також можлива побудова рейтингу учасників.
5. **Зворотний зв'язок** – швидкі й позитивні відгуки стимулюють активність студентів, сприяють їхній мотивації, а також допомагають коригувати навчальну діяльність.
6. **Відзнаки (бейджі)** – нагороди, які отримують студенти після виконання певних завдань або досягнення визначених результатів. Цей інструмент забезпечує додаткову мотивацію та винагороджує за активність.
7. **Таблиця лідерів** – рейтингова система, яка підраховує бали за виконані дії та формує списки найуспішніших учасників. Відкритий доступ до таких таблиць стимулює елемент змагання, сприяє підвищенню мотивації та активності студентів [23].

В сучасних дослідження Антонова Є.В. описано можливість реалізації гейміфікації освітнього процесу на трьох рівнях: елементарному (застосування аватарів, елементів візуалізації досягнень і рейтингів), поглибленому (використання ігрового сюжету з інтерактивними елементами, зворотним зв'язком і колективною взаємодією) та рівні повного занурення (створення навчальної гри, що охоплює всі компоненти гейміфікації) [14].

Інтеграція ігрових механізмів в освітнє середовище також охоплює безпосереднє застосування навчальних ігор у процесі навчання. Відповідно до джерела, це може бути реалізовано у трьох основних формах:

1. **Спеціалізовані освітні ігри.** Розробка цільових ігрових продуктів, які сфокусовані на ефективному засвоєнні конкретних знань або формуванні необхідних практичних навичок.
2. **Ситуаційне моделювання.** Використання елементів ігор для імітації реальних професійних процесів і ситуацій, що дозволяє студентам отримати цінний практичний досвід.
3. **Гейміфіковані вправи** Застосування ігрових елементів (завдань та вправ) як ефективного допоміжного інструменту для закріплення, повторення та перевірки засвоєного навчального матеріалу [14].

Головним завданням застосування ігрових методів у навчальному процесі є забезпечення ефективного засвоєння знань і формування навичок завдяки активному залученню здобувачів освіти до ігрової діяльності, де гра виступає провідним інструментом навчання. Важливим елементом методичної системи при цьому є засоби моніторингу та контролю. Для оцінювання результативності впровадження гейміфікації використовують різні групи інструментів, зокрема:

1. Аналітичні засоби – системи управління навчанням (Moodle, Canvas, Blackboard), що містять вбудовані механізми для відстеження прогресу студентів; спеціальні метрики для аналізу відвідуваності, участі у форумах та виконання завдань; цифрові платформи (Classcraft, Kahoot, Duolingo), які мають розвинений аналітичний функціонал.
2. Кількісні методики – тестування для визначення рівня успішності, середнього балу, кількості допущених помилок.
3. Якісні методики – спостереження за поведінкою студентів під час занять з метою аналізу групової взаємодії, активності та емоційних

реакцій; проведення інтерв'ю й фокус-груп для збору відгуків, пропозицій і визначення рівня емоційної залученості.

4. Рефлексивні інструменти – електронні портфоліо, що дають змогу студентам самотійно оцінювати свій прогрес; навчальні щоденники, де здобувачі освіти описують власний досвід та враження від участі в гейміфікованому навчальному середовищі.

KSU-online, як система дистанційного навчання, побудована на інноваційній цифровій архітектурі, володіє істотним потенціалом для розширеного впровадження гейміфікаційних інструментів. В умовах, коли сучасна освіта вимагає постійного зростання мотивації та активності здобувачів, гейміфікація виступає стратегічно важливим засобом підвищення їхньої залученості до навчального процесу.

Можливості системи

1. Гнучке управління контентом: викладачі мають змогу створювати гейміфіковані курси, які легко інтегрують ігрові механіки з різноманітними мультимедійними та тестовими матеріалами [22].
2. Централізована система оцінювання: наявність функціоналу, що дозволяє реалізувати рейтингові таблиці, накопичення балів та віртуальні досягнення для студентів.
3. Підтримка інтерактивної взаємодії: наявні інструменти (форуми, чати, групові завдання) можуть бути використані в ігровій формі (наприклад, через квести), що стимулює співпрацю між студентами [21].
4. Моніторинг навчальної ефективності: система акумулює дані про діяльність студентів, що є необхідною базою для аналізу та відстеження ефективності застосованих гейміфікаційних стратегій.
5. Розширюваність через інтеграцію: завдяки API або додатковим модулям KSU-online може бути поєднана зі сторонніми платформами, що спеціалізуються на просунутих ігрових елементах.

Обмеження системи

1. Обмеження базового функціоналу: не всі складні ігрові механіки та сценарії можуть бути реалізовані штатними засобами платформи, що вимагає додаткових програмістських рішень.
2. Дефіцит готових гейміфікованих модулів: викладачам часто доводиться самотійно розробляти ігрові елементи, що підвищує їхні часові витрати та вимоги до цифрової компетентності.
3. Ризик ускладнення для користувачів: впровадження надто складних ігрових механік може стати бар'єром для користувачів із низьким рівнем цифрової грамотності або обмеженим доступом до технічних ресурсів [18].
4. Вимоги до технічної підтримки: стабільність функціонування та оперативне усунення технічних збоїв є критично важливими для забезпечення комфортного та безперебійного використання гейміфікаційних інструментів.
5. Небезпека формалізації навчання: надмірний акцент на ігрових елементах створює ризик зміщення фокусу студентів із навчального змісту на "гонитву за балами".

Таким чином, попри існуючі технічні та методичні обмеження, система KSU-online має істотний гейміфікаційний потенціал. Для його повної реалізації необхідний системний підхід, який охоплює технічну модернізацію платформи, методичне забезпечення викладачів та цілеспрямоване підвищення цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу.

Таким чином, система KSU-online має значний потенціал у впровадженні гейміфікації, однак його реалізація потребує системного підходу, який включає технічну модернізацію, методичне забезпечення викладачів і підвищення цифрової грамотності студентів.

Хоча гейміфікація має значний потенціал для підвищення ефективності навчання та загальної якості освіти, її імплементація вимагає винятково виваженого та обґрунтованого підходу. Попри всі очевидні переваги, існує ризик надмірного використання ігрових

елементів. Таке насичення може призвести до відволікання студентів від дидактичних цілей, перетворюючи навчання на самоціль – «гонитву за балами». Отже, для збереження дидактичної цінності гейміфікації необхідно суворо дотримуватися оптимального балансу між ігровими компонентами та змістовою частиною навчального матеріалу, запобігаючи зведенню освітнього процесу до розважальної функції [23].

РОЗДІЛ 3. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В СИСТЕМІ KSU-ONLINE

3.1. Аналіз спеціалізованих плагінів для впровадження гейміфікації у KSU-online

Гейміфікація як інструмент підвищення мотивації студентів у дистанційному навчанні активно розвивається завдяки появі додаткових модулів і плагінів, інтегрованих у системи управління навчанням. Для KSU-online, яка за своєю структурою та функціоналом подібна до Moodle, актуальним є дослідження вже існуючих готових рішень, які можна впровадити без значних витрат на розробку власного програмного забезпечення.

Одним із найпопулярніших плагінів є Level Up! (XP). Його функціонування базується на ідеї накопичення досвіду (experience points), який студент отримує за виконання навчальних дій – перегляд лекцій, виконання завдань, участь у форумах, складання тестів. Нарахування балів може здійснюватися автоматично або за певними критеріями, встановленими викладачем. Ключовою особливістю є наявність «рівнів» (levels), які візуально демонструють прогрес студента. Крім цього, модуль може формувати рейтинги (лідерборди), що створює ефект змагання. Перевагою є універсальність і простота налаштування, проте існує ризик перетворення навчання на «полювання за балами», що потребує від викладача продуманої системи критеріїв оцінювання[5].

Іншим цікавим інструментом є Stash, який дозволяє додавати віртуальні предмети, що стають своєрідними «нагородами». Викладач може розміщувати такі предмети у різних розділах курсу – наприклад, у лекційних матеріалах чи практичних завданнях. Коли студент переглядає або виконує певний елемент курсу, він отримує «знахідку», яка зберігається у його колекції. Такий підхід стимулює активне вивчення всіх розділів курсу, адже лише повне проходження матеріалів дає змогу зібрати всю колекцію. Stash сприяє формуванню додаткової внутрішньої мотивації, однак його недоліком є необхідність креативного наповнення з боку викладача. Без продуманої концепції такі «ігрові предмети» можуть сприйматися студентами як формальність[8].

Важливим інструментом гейміфікації у KSU-online може стати Badges (Відзнаки). Цей плагін реалізує систему нагород за досягнення, яка є зрозумілою та привабливою для студентів. Відзнаки можуть вручатися за різні види діяльності: проходження тестів, виконання завдань у визначені терміни, активність у форумах, досягнення високих результатів. Система відзнак підтримує міжнародний стандарт Open Badges, що дозволяє переносити здобуті досягнення у зовнішні електронні портфоліо студента. Це створює додаткову цінність для нагород, оскільки вони можуть бути використані як підтвердження компетентностей. Основною перевагою відзнак є їхній мотиваційний вплив, проте надмірне використання може призвести до знецінення нагород.

Також варто згадати інші плагіни Moodle, що можуть бути адаптовані для KSU-online:

- Game module – дозволяє перетворювати навчальний контент у різні ігрові формати (наприклад, «Хто хоче стати мільйонером?», «Кросворди», «Вікторини»). Такий підхід дає можливість закріплювати знання в інтерактивній формі, що особливо важливо для повторення матеріалу.
- H5P – інтерактивний інструмент, який, хоча й не є виключно гейміфікаційним, дозволяє створювати навчальні матеріали з елементами гри (вікторини, інтерактивні відео, симуляції). Він відкриває великі можливості для поєднання навчання та ігрових механік.

Здійснений аналіз показує, що сучасні плагіни для гейміфікації орієнтовані на різні аспекти навчального процесу: від формування системи винагород і рейтингів до трансформації тестування та активізації пізнавальної діяльності. Використання гейміфікаційних плагінів у навчальному середовищі сприяє підвищенню рівня залученості студентів, розвитку їхньої внутрішньої мотивації та зростанню ефективності засвоєння знань [1]. Однак для впровадження таких рішень у KSU-online необхідно провести їхню технічну адаптацію,

протестувати сумісність і визначити найоптимальніші інструменти, що враховуватимуть специфіку навчальних курсів університету.

Таким чином, готові плагіни для Moodle забезпечують широкі можливості для автоматизації гейміфікаційних процесів. Їх аналіз демонструє, що впровадження таких інструментів у KSU-online є цілком реальним і перспективним кроком у напрямі розвитку дистанційного навчання в університеті.

3.2. Модель автоматизації процесів гейміфікації в KSU-online.

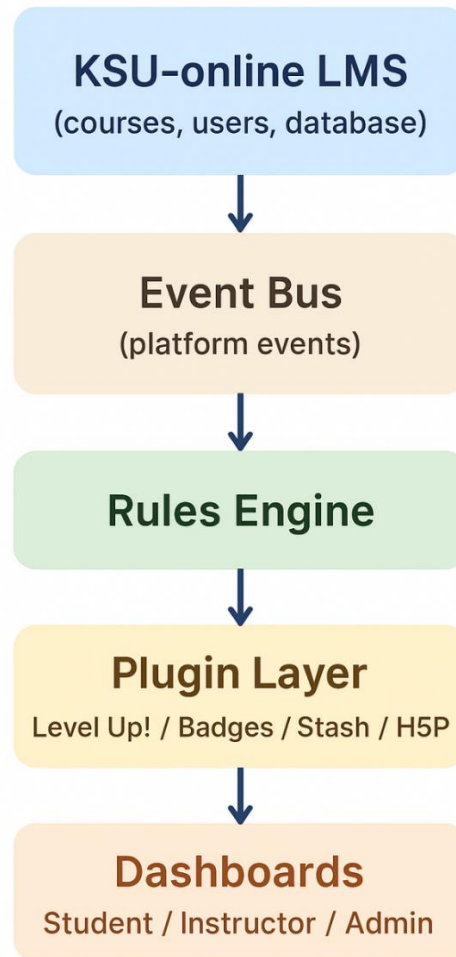
Мета запропонованої моделі - забезпечити автоматичну підтримку ключових гейміфікаційних механік у системі KSU-online (на основі LMS), зменшити ручне адміністрування з боку викладачів та підвищити мотивацію і залученість студентів за допомогою прозорих, відтворюваних і вимірюваних правил. Модель застосовується в межах окремих курсів та може масштабуватись на всю платформу університету.

У межах дослідження було обрано два інструменти гейміфікації, що інтегруються у платформу Moodle. Це плагіни Stash і Level Up. Їх функціональні можливості забезпечують впровадження механік, спрямованих на підвищення мотивації й залучення здобувачів освіти до активної взаємодії з курсом.

Архітектура моделі базується на концепції шарової архітектури і складається з таких основних компонентів (рисунки 3.1):

1. Ядро KSU-online (LMS) – основна платформа, що зберігає курси, користувачів, результати та інші об'єкти платформи.
2. Плагіни гейміфікації – набір модулів, що додають функціонал: Level Up! (XP), Badges, Stash, Quizventure, H5P тощо [5].
3. Механізм правил (Rules engine) – конфігурована логіка, що перетворює події (submission, forum post, quiz attempt) у гейміфікаційні дії (нарахування XP, видача бейджів).
4. Аналітичний модуль (Analytics) – збирає дані (логи активності, XP, рейтинги) і обчислює показники ефективності (engagement index, completion rate).

5. Інтерфейси – користувацький інтерфейс студента (віджет прогресу, профіль із бейджами) та адміністративна панель викладача.



Gamitsyram modeli

Рисунок 3.1 - Блок-схема моделі автоматизації процесів гейміфікації в KSU-online.

Модель реалізується як набір правил виду «подія → дія», що виконуються автоматично. Типова послідовність:

1. Студент виконує дію (наприклад, здає домашнє завдання, проходить тест, пише допис на форумі).
2. LMS генерує подію (assignment_submitted, quiz_attempted, forum_posted).
3. Event Bus приймає подію й передає її Rules Engine.
4. Rules Engine застосовує відповідні правила (наприклад, add_XP(student_id, points), check_badge_conditions(student_id)).

5. Плагіни (Level Up!, Badges, Stash) оновлюють дані профілю студента (додають XP, присвоюють бейдж, додають предмет у колекцію).
6. Analytics оновлює метрики та відображає їх у дашбордах.

Для коректної роботи моделі достатньо мати кілька додаткових логів у базі даних LMS: `xp_log(user_id, course_id, event_type, points, timestamp)` – журнал нарахувань XP; `badges_awarded(user_id, badge_id, timestamp)` – видані бейджі; `stash_collections(user_id, stash_item_id, timestamp)` – зібрані предмети; `leaderboard(course_id, user_id, total_xp)` – агрегований рейтинг; `analytics_events(...)` – додатковий лог для подальшого аналізу.

Система дистанційного навчання KSU-online має низку технічних та організаційних можливостей, які дозволяють реалізовувати гейміфікаційні механізми з метою підвищення мотивації та залученості студентів. Однією з ключових переваг є гнучка архітектура платформи, що базується на модульному підході. Це дає змогу інтегрувати додаткові плагіни та розширення без суттєвого втручання у базовий код системи.

Впровадження плагінів здійснювалось у кілька етапів.

Спочатку адміністратором платформи було встановлено й активовано необхідні розширення. Далі в структурі курсу створено тестовий модуль із гейміфікації, у межах якого студент отримував можливість збирати артефакти і набирати бали досвіду (Додаток А).

На першому етапі були створені два демонстраційні артефакти: «Золотий ключ» та «Смарагд знань». Для кожного артефакта визначено окремі локації, які прив'язано до відповідних сторінок курсу. Плагін Stash згенерував HTML код вставки, який був інтегрований у навчальні матеріали через режим редагування вихідного коду. Це дало можливість перевірити процес автоматичного додавання артефактів у студентський інвентар.

Подальше тестування проводилося з облікового запису студента, було створено студентський акаунт, який моделював роботу користувача. Це дозволило перевірити коректність відображення

елементів гейміфікації, роботу інвентаря й автоматичне оновлення рівня студентського профілю.

Після переходу на сторінку модуля з'являється артефакт та кнопка Pick up, а натискання на неї призводить до автоматичного оновлення інвентаря студента. У панелі Stash з'являлися відповідні предмети, що підтвердило працездатність автоматизованого механізму збору артефактів.

Після налаштування артефактів активовано Level Up. У плагіні визначено правила нарахування балів досвіду. XP видавалися за перегляд сторінок, відкриття артефактів і здійснення навчальних дій у межах модуля.

Результати тестування підтвердили можливість впровадження ігрових механік у дистанційний курс без додаткового програмування. Stash забезпечує створення колекційних предметів, що підсилює сюжетність і мотивацію, а Level Up підтримує систематичність виконання завдань. Усі модулі працюють стабільно, інтегруються з інтерфейсом курсу та не вимагають адаптації навчальних матеріалів.

У додатках наведено скріншоти основних етапів тестування, які підтверджують коректність налаштування і функціонування плагінів. Це дозволяє вважати впровадження гейміфікаційних елементів у курс успішним і доцільним для підвищення зацікавленості здобувачів освіти.

Завдяки цьому викладачі можуть використовувати різноманітні інструменти – від систем накопичення балів і віртуальних бейджів до елементів рейтингу та змагальних механік між студентами [4].

Платформа підтримує можливість налаштування сценаріїв навчання, що дає змогу поєднувати традиційні навчальні матеріали з інтерактивними завданнями. Викладач може створювати курси з адаптивним рівнем складності, додавати додаткові завдання або бонусні етапи, які відкриваються після досягнення певного рівня. Це формує для студента відчуття прогресу та досягнення, що є важливими елементами гейміфікації [21].

Водночас KSU-online має певні обмеження, які впливають на масштабність і гнучкість впровадження гейміфікації. Насамперед, це стосується залежності від сумісності встановлених плагінів із версією платформи та обмежених можливостей кастомізації інтерфейсу без глибоких технічних знань. Деякі плагіни можуть конфліктувати між собою або потребувати ручного доопрацювання для повноцінної інтеграції. Крім того, не всі викладачі мають достатню підготовку для самостійного налаштування складних сценаріїв гейміфікації, що створює потребу у додатковому навчанні [4].

Ще одним чинником є обмеження щодо аналітичних інструментів. Хоча система збирає базові статистичні дані про активність студентів, вона не завжди дозволяє детально аналізувати вплив конкретних гейміфікаційних елементів на навчальні результати. Це обмежує можливість оперативної адаптації сценаріїв гейміфікації під потреби студентів.

Таким чином, KSU-online створює достатньо сприятливі умови для впровадження гейміфікаційних технологій за рахунок відкритої архітектури та підтримки плагінів, однак для повноцінного використання потенціалу необхідно подолати низку технічних та організаційних бар'єрів. Подальший розвиток системи повинен бути спрямований на розширення інструментів аналітики, спрощення інтеграції гейміфікаційних модулів і підвищення кваліфікації користувачів.

3.3 Перспективи подальших досліджень та розвитку системи автоматизації гейміфікації в KSU-online

Впровадження автоматизованих механізмів гейміфікації в систему дистанційного навчання KSU-online є лише першим етапом на шляху до створення повноцінного інтерактивного освітнього середовища. У перспективі подальші дослідження та практична робота можуть бути зосереджені на кількох стратегічних напрямках.

По-перше, перспективним є розширення бібліотеки гейміфікаційних плагінів за рахунок інтеграції інструментів адаптивного

навчання, що враховують індивідуальний прогрес і поведінкові особливості студентів. Це дозволить формувати персоналізовані траєкторії навчання, у яких ігрові елементи не лише мотивують, а й підтримують відповідний рівень складності навчальних завдань.

По-друге, доцільно розглянути використання аналітичних панелей (Learning Analytics) для збору та аналізу даних про активність студентів у гейміфікованому середовищі. На основі таких даних можна буде прогнозувати залученість користувачів, своєчасно виявляти ознаки зниження мотивації та автоматично пропонувати ігрові стимули для її підтримки.

По-третє, можливим напрямом розвитку є створення системи гейміфікації з елементами штучного інтелекту, яка б автоматично підбирала ігрові механіки залежно від навчального контенту та типу завдань. Наприклад, алгоритми машинного навчання можуть аналізувати типові шляхи проходження курсів та адаптувати сценарії винагород, завдань чи рівнів складності під конкретні групи студентів.

Окремо варто відзначити перспективи розширення гейміфікаційних елементів у напрямі соціальної взаємодії – створення спільнот, рейтингів груп, колективних челенджів тощо. Такі елементи сприяють розвитку командної роботи, комунікації та змагальної мотивації, що є особливо важливим у дистанційному форматі.

Не менш важливим завданням є проведення масштабних експериментальних досліджень, спрямованих на емпіричну перевірку ефективності впроваджених механізмів. Подальший аналіз даних дозволить сформулювати науково обґрунтовані рекомендації щодо вибору оптимальних гейміфікаційних стратегій для різних дисциплін і цільових аудиторій.

Таким чином, перспективи розвитку системи KSU-online у контексті гейміфікації полягають у поєднанні технічного вдосконалення платформи, поглибленні аналітичних можливостей та орієнтації на індивідуальні освітні потреби студентів. Це відкриває широкі

можливості для підвищення ефективності навчання та формування сталого мотиваційного середовища.

ВИСНОВОК

У магістерській роботі було проведено комплексне дослідження теоретичних і практичних аспектів автоматизації процесів гейміфікації в системах дистанційного навчання, зокрема на базі навчальної платформи KSU-online, яка використовується в освітньому процесі Херсонського державного університету.

Таким чином, поставлена мета роботи – розробка моделі автоматизації гейміфікаційних процесів для системи KSU-online – була повністю досягнута, а всі визначені завдання успішно виконані.

У першому розділі проаналізовано поняття гейміфікації як педагогічної технології, її ключові принципи, елементи та вплив на мотивацію студентів у дистанційному середовищі. Висвітлено підходи різних дослідників до визначення терміну «гейміфікація», показано роль ігрових механік у підвищенні залученості здобувачів освіти. Окрему увагу приділено українському та зарубіжному досвіду впровадження гейміфікації в освітні онлайн-платформи.

У другому розділі здійснено детальний опис системи KSU-online: її історії створення, розвитку, функціональних можливостей, особливостей

взаємодії користувачів і використання інструментів гейміфікації. Виявлено, що система має потенціал для розширення гейміфікаційних можливостей за рахунок підключення зовнішніх плагінів, однак наразі відсутній централізований механізм автоматизації таких процесів, що ускладнює системне впровадження гейміфікаційних підходів у дистанційному навчанні.

У третьому розділі дослідження здійснено практичне впровадження елементів гейміфікації в дистанційний курс системи KSU-online шляхом інтеграції та тестування спеціалізованих плагінів Moodle. Зокрема, було встановлено й налаштовано модулі Stash і Level Up XP, що забезпечують механізми збирання артефактів та автоматичного нарахування балів досвіду відповідно до дій студента в курсі. Додатково протестовано ігрові активності, що розширюють інтерактивні можливості навчального середовища.

У рамках експериментального курсу створено власні артефакти («Золотий ключ» і «Смарагд знань»), визначено їхні локації, згенеровано HTML фрагменти для впровадження й перевірено працездатність механізму автоматичного додавання предметів до студентського інвентаря. Тестування в режимі студента підтвердило коректну роботу плагіна Stash: артефакти відображаються на сторінках курсу, збираються через кнопку Pick up та автоматично зберігаються у відповідному інвентарі.

Плагін Level Up XP продемонстрував повну сумісність із KSU-online: система коректно нараховує бали досвіду за навчальну активність, змінює рівень студента, веде рейтинг і візуалізує прогрес у вигляді панелі досягнень. Це підтверджує можливість впровадження механізмів автоматизації мотивації без додаткових програмних доробок.

Наукова новизна дослідження полягає у системному аналізі та практичному підтвердженні можливостей автоматизації гейміфікаційних процесів у платформі Moodle на прикладі KSU-online, а також у розробленні та апробації моделі інтеграції плагінів, що забезпечують персоналізовану взаємодію студентів із навчальним середовищем.

Практичне значення роботи відображається у тому, що результати дослідження можуть бути безпосередньо використані для вдосконалення курсів Херсонського державного університету, підвищення мотивації та залученості студентів, а також зменшення адміністративного навантаження викладачів за рахунок автоматичного оцінювання та видачі досягнень.

Використання Stash і Level Up XP створює умови для формування завершеної мотиваційної моделі, яка може бути адаптована до курсів різних дисциплін.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні набору інтегрованих плагінів, аналізі довготривалого впливу гейміфікації на успішність студентів, створенні типових гейміфікованих сценаріїв для університетських дисциплін та адаптації запропонованої моделі для інших LMS-платформ. Результати дослідження підтверджують, що автоматизація гейміфікаційних процесів є перспективним напрямом розвитку дистанційної освіти та важливим інструментом формування сучасного інтерактивного навчального середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

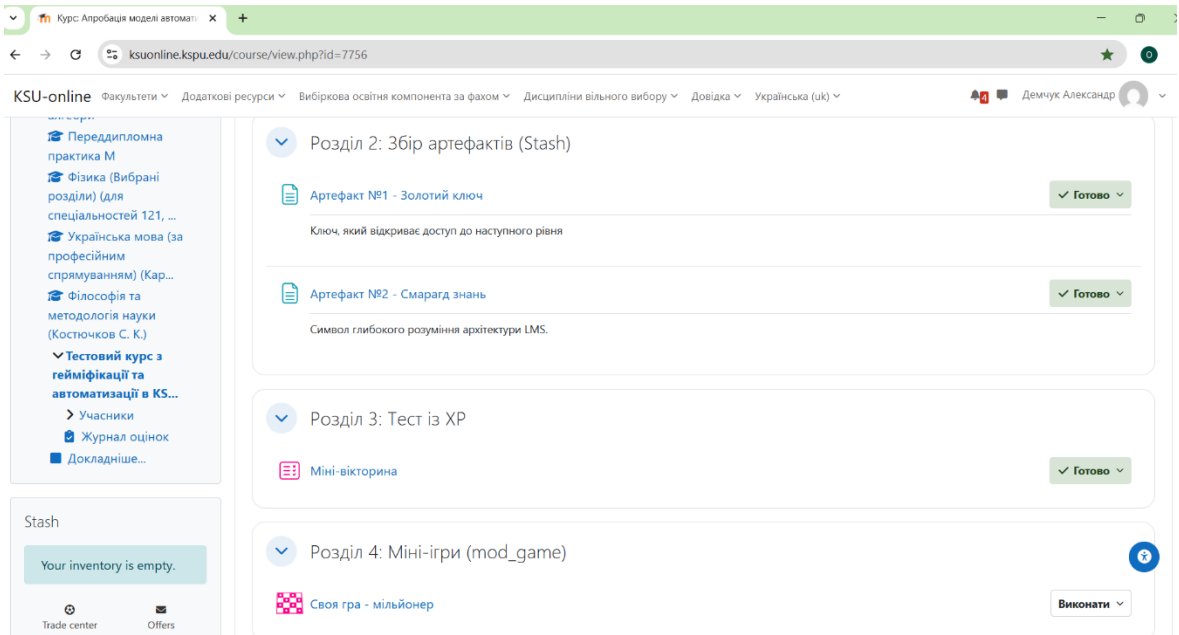
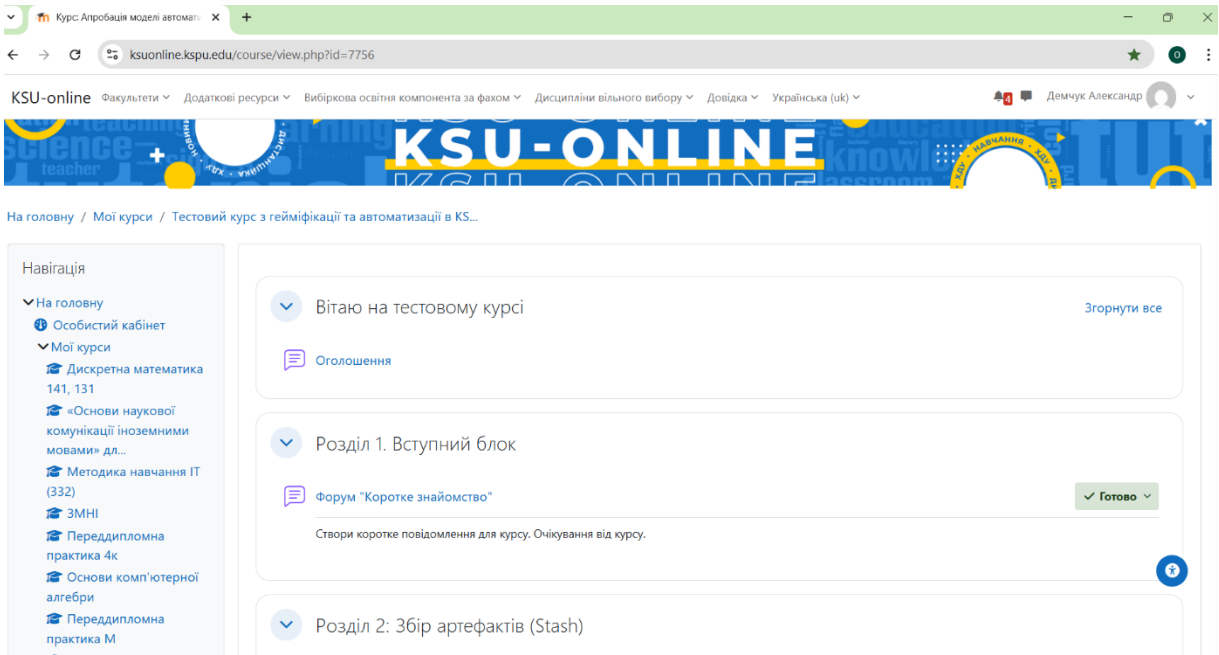
1. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification" // Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. – ACM, 2011. – P. 9–15.
2. Deterding, S. et al. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference, 2011.
3. Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2014.
4. KSU-online. Офіційний портал системи дистанційного навчання. URL: <https://ksuonline.ksu.ks.ua>
5. Level Up! XP – Official Moodle Plugin. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://moodle.org/plugins/block_xp
6. McGonigal, J. Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World. Penguin Press, 2011.
7. Moodle Plugins Directory. Stash Plugin. URL: <https://moodle.org/plugins>
8. Stash – Official Moodle Plugin. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://moodle.org/plugins/block_stash
9. UNESCO. Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action. UNESCO, 2021.
10. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. Wharton Digital Press.
11. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). Gamification: How game elements motivate behavior. In The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education (pp. 3-31). Pfeiffer.

12. Werbach, K., Hunter, D. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Wharton Digital Press, 2012.
13. Zichermann, G., Cunningham, C. Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. O'Reilly Media, 2011.
14. Антонов, Є. В. (2024). Підготовка майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи (PhD thesis). Житомирський державний університет імені Івана Франка. <http://eprints.zu.edu.ua/39267/1/dys-Antonov.pdf>
15. Арістова, Н. О., Махович, І. А. (2024). Розуміння змісту і сутності поняття "гейміфікація" у науковому педагогічному просторі України. *Наукові інновації та передові технології (Серія "Управління та адміністрування", Серія "Право", Серія "Економіка", Серія "Психологія", Серія "Педагогіка")*.
16. Биков В. Ю., Литвинова С. Г., Пінчук О. П. Цифрова гуманістична педагогіка: теорія і практика. Київ: ІТЗН НАПН України, 2021.
17. Бондаренко, Т. (2024). Інтелектуальні інформаційні технології як складник цифрової трансформації освіти (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки*, (19), 3-23.
18. Коваленко, О. О., Паламарчук, Є. А. Моделі гейміфікації в системах управління навчанням: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2023.
19. Кухаренко, В. М. Дистанційне навчання: навчальний посібник. Харків: ХНУБА, 2018.
20. Литвинова С. Г. Використання технологій гейміфікації у процесі дистанційного навчання школярів в умовах карантину. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки*, 2021, №83.
21. Осадчий В. В., Осадча К. П. *Сучасні реалії і тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Інформаційні технології і засоби навчання*, 2015, № 48(4), С. 47-57.

22. Офіційний сайт Херсонського державного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ksu.ks.ua> (дата звернення: 04.09.2025).
23. Саган, О. В., Яковлєва, С. Д. (2024). Підготовка педагогів до реалізації гейміфікації в освітньому процесі. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*, (107), 56-63.
24. Сергєєва Л. Гейміфікація: ігрові механіки для мотивації персоналу. Теорія та методика управління освітою. 2014. № 2(14).
25. Сисоєва С. О., Осадчий І. Г. Дистанційне навчання: теорія, практика, перспективи розвитку. – К. : Педагогічна думка, 2020. – 312 с.
26. Співаковський О. В., Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти: виклики та перспективи. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2020.
27. Ткаченко І. В. Підвищення мотивації студентів через елементи гейміфікації в системах дистанційного навчання // Інноваційна педагогіка. – 2021. – Вип. 37. – С. 45–51.
28. Шинкаренко Я. М., Козуб Г. О., Козуб В. Ю. Гейміфікація в освіті: інтеграція Classcraft у навчальний процес // *Педагогічна Академія: наукові записки*. – 2024. – № 7.
29. Шишкіна М. П. Освітні інформаційні середовища у контексті цифрової трансформації освіти // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2023. – Т. 92, № 4. – С. 1–12.
30. Шевченко Л. С., Кононова М. Г. Гейміфікація як інструмент підвищення мотивації студентів у дистанційній освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2022, т. 88, №4.

Додаток А

Інтерфейс тестового курсу KSU-online



Додаток Б

Меню плагіна Stash і список предметів

кові ресурси

Вибіркова освітня компонента за фахом

Дисципліни вільного вибору

Довідка

Українська (uk)

2

Демчук Олександр

Items

Items

Trade

Removals

Report

Leader board settings

List of items

Add an item

Item name	Locations	Дії
 Золотий ключ	Артефакт №1 Золотий ключ	  
 Смарагд знань	Артефакт №2	  

Налаштування артефакта «Золотий ключ»

кові ресурси

Вибіркова освітня компонента за фахом

Дисципліни вільного вибору

Довідка

Українська (uk)

2

Демчук Олександр

Дисципліна

KSU-ONLINE

KSU - НАВЧАННЯ - КІЛЬКІСТЬ

й курс з гейміфікації та автоматизації в KS... / Розділ 2: Збір артефактів (Stash) / Артефакт №1-Золотий ключ

Артефакт №1-Золотий ключ

✓ Зроблено: Переглянути

✦ ✦

 Узагальнювати



Золотий ключ

Pick up!

3

Налаштування артефакта «Смарагд знань»

кові ресурси

Вибіркова освітня компонента за фахом

Дисципліни вільного вибору

Довідка

Українська (uk)

2

Демчук Олександр

Дисципліна

KSU-ONLINE

KSU - НАВЧАННЯ - КІЛЬКІСТЬ

й курс з гейміфікації та автоматизації в KS... / Розділ 2: Збір артефактів (Stash) / Артефакт №2 - Смарагд знань

Артефакт №2 - Смарагд знань

✓ Зроблено: Переглянути

✦ ✦

 Узагальнювати



Смарагд знань

Pick up!

Додаток В
Система Level Up і відображення рівня студента

Рівень Досягнень!

[Інформація](#)
[Лідер](#)
[Звіти](#)
[Рівні](#)
[Окуляри](#)
[Налаштування](#)
★ XP+

Take gamification to the next level, discover [Level Up Quest](#).

Шкала

The information page displays the list of levels, and some of their details.



KSU-online

На головну / Мої курси / Тестовий курс з гейміфікації та автоматизації в KS...

Рівень Досягнень!

Інформація Лідер

Окремі групи: Усі учасники

Місце	Рівень	Учасник	Всього	Досягнення
1	★	Демчук Олександр	487 XP	next level in 263 XP

Рівень Досягнень!

Практикуйся та навчайся щоб отримати бали для підвищення свого професійного рівня!

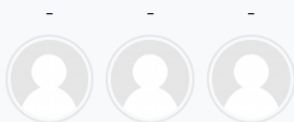


ВСЬОГО 0 XP

next level in 10 XP



РЕЙТИНГ



Курс Appos

KSU-online

ОСТАННІ НАГОРОДИ

3^о Завершено оновлено

9^о Перегляну курсу

9^о Перегляну

Інформація

Прогрес вик

ЗАРАЗ

Наведіть курсор на секторну панель для

Види діяльн

Ігри

Ресурси

Тести

Форуми

Рівень Досягнень!

Практикуйся та навчайся щоб отримати бали для підвищення свого професійного рівня!

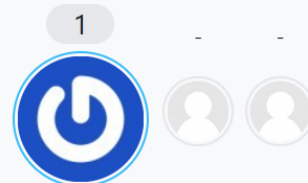


ВСЬОГО 80 XP

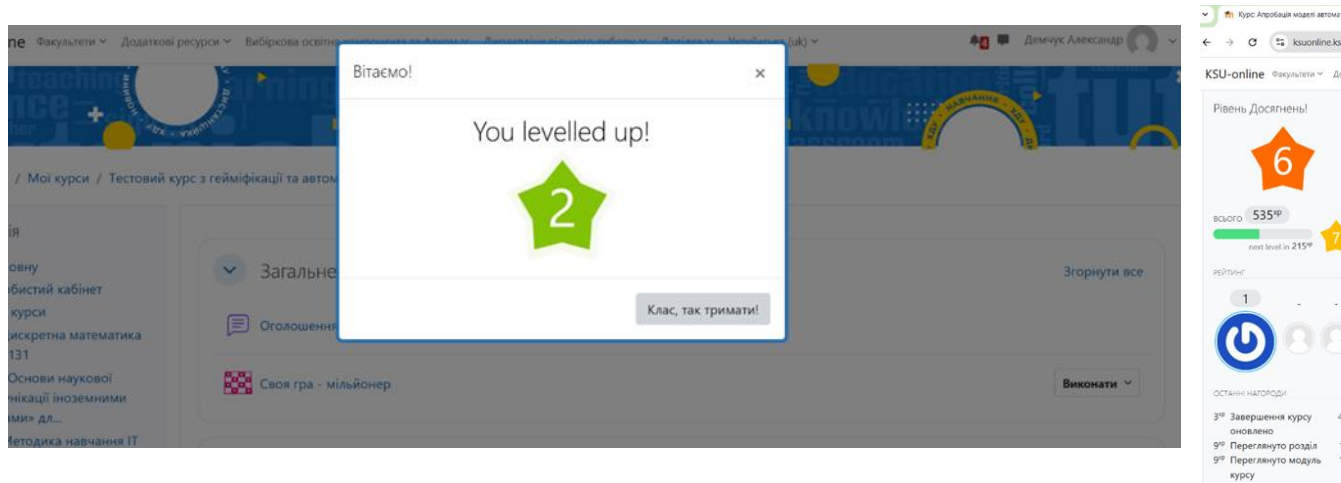
next level in 70 XP



РЕЙТИНГ



ОСТАННІ НАГОРОДИ



Додаток Д

Елементи гейміфікації: доступні міні-ігри в курсі KSU-online

Знайти

Вибрати все

Види діяльності

Ресурси



Анкета



Анкета



База даних



Вибір



Вікі



Глосарій



Гра - Анаграма
- вгадай слово



Гра - Гонка за
лідером



Гра - Криптекс



Гра - Кросворд



Гра -
Прихована...



Гра - Своя гра -
мільйонер



Гра - Судoku



Завдання



Зворотний
зв'язок



Книга



Область тексту
та медіа



Семінар



Сертифікат
Курсу



Сторінка



Тека



Тест



Урок



Файл

756#all-5