

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО
Факультет педагогіки, психології і професійної освіти
Кафедра цифрових технологій і професійної освіти

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Розробка програмного забезпечення для навчання та
підтримки педагогів у сфері інформаційних технологій та цифрової
грамотності»**

Студента 2 курсу МВПО групи
Ступеня вищої освіти магістра
Галузі знань 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології)
Артемчука Владислава

Науковий керівник доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри цифрових технологій і професійної освіти
Бойчук Віталій Миколайович

Використання чужих ідей, результатів і текстів
мають посилання та відповідне джерело

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2024 рік

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	3
SUMMARY.....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ НАВЧАННЯ ТА ПІДТРИМКИ ПЕДАГОГІВ.....	15
1.1 Основні поняття розроблення сервісів.....	15
1.2 Засоби розроблення веб-сервісів.....	30
1.3 Розробка веб-програми для системи контролю успішності здобувачів на основі мов HTML, PHP, SQL.....	38
Висновки до першого розділу.....	42
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТІВ І ОПИТУВАНЬ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕБ-СЕРВІСУ.....	45
2.1 Програмні засоби організації та проведення тестів і опитувань в освітньому процесі.....	45
2.2 Веб-ресурси для організації тестів та опитувань в освітньому процесі.....	49
2.3 Модельні уявлення про об'єкт розробки веб-сервісу.....	55
Висновки до другого розділу.....	60
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	62
3.1 Організація і методика проведення педагогічного експерименту.....	62
3.2 Аналіз результатів емпіричного дослідження.....	81
Висновки до третього розділу.....	90
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	93
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	95
ДОДАТКИ.....	106

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна (дипломна) робота на тему: «Розробка програмного забезпечення для навчання та підтримки педагогів у сфері інформаційних технологій та цифрової грамотності» здобувача СВО магістр, галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальності 015 Професійна освіта (цифрові технології) Артемчука Владислава

У кваліфікаційній (дипломній) роботі аналізується актуальність і доцільність застосування інтернет-технологій в освітньому процесі педагогічних ЗВО. Інтернет об'єднує в собі багато різних платформ, інформація міститься в різноманітних джерелах даних. Тому актуальною є проблема зв'язку таких різнорідних даних, а також створення способу, який дозволяє одержувати їх у вигляді зручному для подальшого оброблення.

Концепція веб-сервісів (Web Services) покликана розв'язати це завдання об'єднання, інтеграцію різнорідних систем на основі відкритих стандартів.

Виявлено, що веб-сервіси значно покращують і спрощують взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу. Незважаючи на це, застосування подібних технологій та організація відповідної спільної роботи викладачів ЗВО для забезпечення інтегрованої підготовки вчителя досі не мають чітко опрацьованої наукової бази.

Актуальність використання веб-сервісів полягає в тому, що викладач витрачає менше ресурсів. З таких ресурсів можна виділити час на організаційні моменти (роздача листів, збір, перевірка кожного здобувача освіти, аналіз, збір статистика), не перероблювані матеріали (друк тестів, папір, ручки), зберігання тестів у незручному паперовому вигляді. Виділено основні переваги та можливості популярних веб-сервісів для створення тестів, виявлено подібності та проаналізовано, чому дані сервіси актуальні та більш цікаві здобувачам освіти.

Під час дослідження розроблено модель підходів до інформатизації, що забезпечують інтегровану підготовку майбутніх учителів ЗЗСО за рахунок спільної діяльності викладачів педагогічних ЗВО, що здійснюється на базі веб-технологій. Модель описує взаємозв'язки учасників освітнього процесу, види їхньої діяльності,

змістовні матеріали, веб-технології, способи інтеграції, цілі використання веб-технологій (переваги, що набуваються).

У роботі запропоновано технологічні (крос-платформність, мультимовність, інтеграція з різними сервісами й ін.) і функціональні (доступ до документів, забезпечення комунікації, моніторинг та інформування, управління та планування) критерії, на підставі яких здійснено систематизацію та відбір веб-ресурсів і сервісів для спільної роботи викладачів і студентів педагогічних ЗВО.

У дослідженні визначено й описано види спільної діяльності викладачів, які відповідають потребам різних учасників освітнього процесу, враховують завдання з організації та здійснення підготовки майбутніх учителів, а також можливості різних веб-ресурсів і сервісів.

У роботі оцінено ефективність реалізації засобів веб-ресурсів для контролю знань здобувачів освіти, а також запропоновані практичні рекомендації для підвищення результативності їх упровадження.

Ключові слова: веб-додаток; веб-ресурси; веб-сервіси; веб-технології; інформаційне забезпечення; інформаційно-комунікаційні технології; цифрова освіта.

SUMMARY

Qualification (diploma) work on the topic: " Development of software for teaching and supporting teachers in the field of information technology and digital literacy" of the applicant of Master of Science in Education, field of knowledge 01 Education / Pedagogy, specialty 015 Vocational education (computer technologies) Artemchuk Vladislav

The qualification (diploma) work analyzes the relevance and expediency of using Internet technologies in the educational process of pedagogical higher education institutions. The Internet combines many different platforms, information is contained in various data sources. Therefore, the problem of connecting such disparate data, as well as creating a method that allows you to receive them in a form convenient for further processing, is relevant.

The concept of web services (Web Services) is designed to solve this task of unification, integration of disparate systems based on open standards.

It was found that web services significantly improve and simplify interaction between all participants of the educational process. Despite this, the application of similar technologies and the organization of appropriate joint work of teachers of higher education institutions to ensure integrated teacher training still do not have a clearly developed scientific basis.

The relevance of using web services is that the teacher spends less resources. From such resources, you can allocate time for organizational matters (distribution of letters, collection, verification of each student, analysis, collection of statistics), non-recyclable materials (printing tests, paper, pens), storing tests in inconvenient paper form. The main advantages and capabilities of popular web services for creating tests are highlighted, similarities are revealed, and why these services are relevant and more interesting for students of education are analyzed.

During the research, a model of approaches to informatization was developed, which provides integrated training of future teachers of vocational education and training at the expense of joint activities of teachers of pedagogical higher education institutions, which is carried out on the basis of web technologies. The model describes the relationships of the

participants in the educational process, their activities, content materials, web technologies, methods of integration, the goals of using web technologies (acquired benefits).

The paper proposes technological (cross-platform, multilingual, integration with various services, etc.) and functional (access to documents, communication provision, monitoring and informing, management and planning) criteria, based on which the systematization and selection of web resources was carried out and services for joint work of teachers and students of pedagogical higher education institutions.

The research defines and describes the types of joint activities of teachers that meet the needs of various participants in the educational process, take into account the tasks of organizing and training future teachers, as well as the capabilities of various web resources and services.

The work evaluates the effectiveness of the implementation of web resources for monitoring the knowledge of education seekers, as well as offers practical recommendations for increasing the effectiveness of their implementation.

Key words: web application; web resources; web services; web technologies; information support; information and communication technologies; digital education.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Загальновідомо, що з ефективності підготовки учителів та наявності в них необхідних професійних якостей багато в чому залежить якість і ефективність навчання здобувачів освіти. Невипадково, з кожним роком дедалі більше уваги приділяється як модернізації систем підготовки майбутніх учителів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО), і визначенню відповідних вимог і критеріїв, що закріплюється в більшості нормативних та інших документів, що стосуються системи освіти. Під час цього практично в усіх документах і вимогах наголошується на значущості інформатизації, застосування сучасних цифрових технологій, формування у педагогів готовності до здійснення професійної діяльності з використанням сучасних засобів. З огляду на це особливу значущість набувають підходи, здатні позитивно вплинути на розвиток систем підготовки майбутніх учителів у рамках навчання студентів педагогічних закладів вищої освіти (ЗВО).

Розвитку педагогічної освіти присвячено багато наукових праць, серед яких роботи В. Андрущенко, Н. Абашкіної, О. Абдуллінаої, В. Бойчук, Р. Горбатюка, Г. Гордійчук, Р. Гуревича, А. Гуржія, І. Зязюна, М. Євтуха, М. Кадемії, В. Ключка, В. Кобися, М. Ковальчука, В. Кременя, Н. Кузьміної, С. Кучера, Н. Лазаренко, С. Лісової, Д. Ніколенко, Н. Ничкало, В. Петрук, Т. Поліщук, Л. Пуховської, Н. Рашевської, Н. Романчук, В. Сидоренка, Я. Сікори, С. Сисоевої, В. Хоменко, І. Хом'юк, Л. Шевченко, Н. Черняк та ін.

У підготовці майбутнього вчителя бере участь значна кількість різних фахівців, які дотримуються різних точок зору на суть педагогічного процесу, мають різні уявлення про цілі та завдання педагогічної освіти, використовують різні понятійні апарати тощо. Під час цього для реалізації сучасних систем підготовки учителів залучається досить значна кількість викладачів та інших фахівців, які працюють у різних підрозділах педагогічного ЗВО, ЗЗСО, дослідницьких інститутах і можуть перебувати як в Україні, так і за кордоном. Спілкування та координація діяльності таких учасників освітнього процесу часто утруднені з

організаційних, технічних та інших причин.

Всі ці чинники суттєво ускладнюють підготовку педагогів, особливо якщо учасники освітнього процесу мають діаметрально протилежні точки зору за ключовими аспектами освітнього процесу.

Відповідних проблем можна уникнути, якщо певним чином інтегрувати погляди учасників освітнього процесу на єдину систему. Методологічним підходом під час цього може бути загальнонауковий принцип додатковості, сформульований датським фізиком М. Бором. Суть його у тому, що протилежності не суперечать, а доповнюють одне одного, розглядаються разом і системно. У цьому випадку інтеграція різних позицій учасників освітнього процесу не призводить до колізій, а дозволяє набути нової якості, яка може позитивно позначитися на ефективності всього освітнього процесу.

З урахуванням цього в рамках дослідження під інтегрованою підготовкою майбутнього вчителя розуміється підготовка, заснована на узгодженні чи взаємному доповненні методичних підходів учасників відповідного освітнього процесу. Така підготовка базується на встановленні великих взаємозв'язків між усіма компонентами методичних систем навчання окремим дисциплінам, які є основою підготовки майбутніх учителів.

Очевидно, що відповідна інтеграція може виникнути лише у разі організації змістовного, методичного, термінологічного, організаційного та інших взаємозв'язків викладачів та інших фахівців, які беруть участь у підготовці кожного студента педагогічного ЗВО. Особливу гостроту проблема забезпечення спільності діяльності викладачів та інтегрованої підготовки майбутніх вчителів набуває в умовах, коли така підготовка накладається на специфіку програм, що реалізуються у ЗЗСО та ЗВО в рамках міжнародної кооперації. У цьому випадку додатково необхідно враховувати потребу в дотриманні вимог державного стандарту та характеристик особливих освітніх програм, різних підходів, термінології й інших чинників, характерних для різних країн. У багатьох випадках до таких систем підготовки вчителів залучаються додаткові фахівці, зокрема зарубіжні, які завжди працюють у тісному контакті з українськими колегами. Усе

це сприяє інтеграції змісту, методів, технологій та інших компонентів, значимих для підготовки сучасного вчителя.

Необхідність змін, які спрямовані на підвищення якості і конкурентоспроможності вищої освіти, вирішення стратегічних завдань, що постали перед системою освіти в умовах цифрової трансформації відображаються зокрема у Законі України «Про вищу освіту» [42], Законі України «Про освіту» [41], таких програмних документах як «Пріоритетні напрями та завдання (проєкти) цифрової трансформації на період до 2023 року» [36], «Дорожня карта з інтеграції науково-інноваційної системи України до європейського дослідницького простору» [74], Національна концепція розвитку цифрових компетентностей до 2025 року [44], Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року (проєкт) [75], «Україна 2030 – країна з розвинутою цифровою економікою» [88], «Україна – новий центр європейської освіти» [89].

Дослідження, спрямовані на розвиток відповідних програм педагогічної освіти, є актуальними, оскільки українські ЗЗСО вимагають спеціальним чином підготовлених педагогів, а системи навчання в педагогічних ЗВО повинні враховувати перелічені вище чинники.

Мережа інтернет стала загальновизнаним чинником ділового та суспільного життя. Значна поширеність і, що значно зросла пропускна здатність створюють умови, за яких вигідно розв'язувати багато завдань за допомогою інтернет-технологій.

Однак інтернет об'єднує в собі багато різних платформ, інформація міститься в різноманітних джерелах даних. Тому актуальною є проблема зв'язку таких різнорідних даних, а також створення способу, який дозволяє одержувати їх у вигляді зручному для подальшого оброблення.

Концепція веб-сервісів (Web Services) покликана розв'язати це завдання об'єднання, інтеграцію різнорідних систем на основі відкритих стандартів.

Нині значна кількість людей користується послугами веб-сервісів.

У роботах науковців розглядаються підходи до застосування веб-сервісів для розв'язання педагогічних та організаційних завдань стосовно середньої або вищої

освіти. Виявлено, що веб-сервіси значно покращують і спрощують взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу. Незважаючи на це, застосування подібних технологій та організація відповідної спільної роботи викладачів ЗВО для забезпечення інтегрованої підготовки вчителя досі не мають чітко опрацьованої наукової бази.

Отже, спостерігається протиріччя між необхідністю забезпечення спільної діяльності викладачів педагогічного ЗВО з інтеграції методичних систем підготовки майбутніх учителів для роботи за інтеграційними можливостями веб-технологій, з одного боку, та недостатністю наукової бази для формування та застосування підходів до використання цих технологій у рамках спільної діяльності викладачів, що забезпечує інтегровану підготовку вчителів для шкіл.

Необхідність усунення зазначеного протиріччя свідчить про актуальність теми дослідження та визначає його проблему, яка полягає у необхідності визначення теоретичних та практичних підходів до застосування веб-технологій для інтеграції змістовних, методичних, технологічних, організаційних та ін. компонентів систем підготовки майбутніх учителів.

Мета дослідження: розроблення теоретичних і методичних підходів до використання програмного забезпечення для роботи викладачів та студентів педагогічного ЗВО, що сприяє інтеграції систем навчання здобувачів освіти – майбутніх учителів.

Об'єкт дослідження: професійна підготовка майбутніх фахівців у закладах вищої освіти.

Предмет дослідження: використання програмного забезпечення у спільній роботі викладачів педагогічного ЗВО для забезпечення інтегрованої підготовки вчителів для ЗЗСО.

Гіпотеза дослідження: якщо на основі використання спеціально відібраних та налаштованих веб-ресурсів і сервісів створити умови для спільної роботи викладачів, роботодавців, учителів ЗЗСО, дослідників, зарубіжних консультантів та інших фахівців, які беруть участь у підготовці вчителів ЗЗСО, то це сприятиме інтегрованій підготовці, що дозволяє через встановлення великих взаємозв'язків

між компонентами методичних систем навчання окремим дисциплінам, практики та дослідницької діяльності студентів підвищити готовність такого вчителя до ефективної спільної реалізації вітчизняних і зарубіжних програм навчання школярів.

Зазначені ціль, об'єкт, предмет та гіпотеза дослідження зумовлюють необхідність **розв'язання таких завдань:**

1. Визначити та науково обґрунтувати сутність та структуру феномену «готовність майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти» як динамічне поєднання цілей і мотивів, знань та умінь, які дозволяють майбутнім учителям виявляти себе компетентними фахівцями в галузі розробки веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти, буде сприяти професійному самовдосконаленню та виконанню педагогічної діяльності. Виділити компоненти досліджуваної готовності: мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний і рефлексивний.

2. Визначити критерії готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти. Відповідно до критеріїв визначити й охарактеризувати три рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: високий, середній і низький.

3. Виявити й обґрунтувати експериментальну методику формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: орієнтації навчального процесу на розвиток у студентів позитивного ставлення та стійкого інтересу до використання дистанційних освітніх технологій; озброєння майбутніх учителів системою знань та вмінь щодо використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти; залучення майбутніх учителів для використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти під час вивчення базових дисциплін та розроблення програмного забезпечення сучасного навчання.

4. Розробити й апробувати експериментальну методику формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти відповідно до моделі; педагогічних умов, етапів їх реалізації. З метою формування

готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти перевірити використання відповідних форм (лекції, семінари, практикуми, самостійна робота, курсове та дипломне проектування), методів (робота у групах, дискусії, проблемне навчання, круглі столи, ділові ігри, мозковий штурм тощо) та засобів (електронний супровід, мультимедійні презентації, мобільні технології) навчання.

5. Експериментально обґрунтувати вплив використання веб-технологій і спільної діяльності викладачів педагогічного ЗВО на інтеграцію та підвищення ефективності підготовки вчителів ЗЗСО.

Методи дослідження, що використовуються для розв'язання поставлених завдань: *загальнонаукові методи теоретичного дослідження*: вивчення й аналіз науково-педагогічної та методичної літератури в галузі підготовки студентів у педагогічних ЗВО; узагальнення підходів до застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій у діяльності ЗВО, моделювання, гіпотетико-дедуктивний метод для вибудовування логіки експериментальної перевірки; *методи емпіричного дослідження*: вивчення педагогічного досвіду, спостереження, бесіда, анкетування, педагогічні експерименти (з викладачами педагогічних ЗВО та зі студентами – майбутніми учителями); *статистична обробка одержаних експериментальних даних*.

Наукова новизна дослідження полягає в наступному:

- розроблено модель підходів до інформатизації, що забезпечують інтегровану підготовку майбутніх учителів ЗЗСО за рахунок спільної діяльності викладачів педагогічних ЗВО, що здійснюється на базі веб-технологій. Модель описує взаємозв'язки учасників освітнього процесу, види їхньої діяльності, змістовні матеріали, веб-технології, способи інтеграції, цілі використання веб-технологій (переваги, що набуваються);

- запропоновані технологічні (крос-платформність, мультимовність, інтеграція з різними сервісами й ін.) та функціональні (доступ до документів, забезпечення комунікації, моніторинг та інформування, управління та планування) критерії, на підставі яких здійснено систематизацію та відбір веб-ресурсів і сервісів

для спільної роботи викладачів педагогічних ЗВО;

- визначено й описано види спільної діяльності викладачів, які відповідають потребам різних учасників освітнього процесу, враховують завдання з організації та здійснення підготовки майбутніх учителів, а також можливості різних веб-ресурсів і сервісів.

Теоретична значущість дослідження полягає у виявленні наявної моделі підготовки вчителів ЗЗСО у педагогічному ЗВО, що описує проблеми, зумовлені недостатністю комунікації, спільної роботи викладачів та інтеграції методичних систем. На основі цього обґрунтовано доцільність та необхідність застосування веб-технологій для координації й інтеграції діяльності викладачів педагогічного ЗВО. Запропоновано підходи до експертного аналізу ступеня такої інтеграції за умов використання веб-технологій. Обґрунтовано позитивний вплив спільної роботи викладачів на ефективність підготовки вчителів до роботи в ЗЗСО.

Практична значущість дослідження:

- відібрано, налаштовано та систематизовано веб-засоби, що дозволяють організувати спільну роботу викладачів педагогічного ЗВО з підготовки вчителів ЗЗСО, серед яких сервіси Google, система управління проєктами Trello, електронний органайзер Evernote, стрічка часу Time Toast, новинний агрегатор Flipboard та ін.;

- сформовано комплект матеріалів для взаємодії викладачів педагогічних ЗВО в умовах використання веб-сервісів (фонд оціночних засобів практики, технологічні карти дисциплін, тематика науково-дослідних робіт, навчальні картки студентів та ін.). Наведено приклади використання таких матеріалів у спільній діяльності викладачів;

- запропоновано практичні рекомендації щодо спільної роботи викладачів педагогічного ЗВО, спрямованої на інтеграцію підготовки майбутнього вчителя, що передбачають формування тематичних добірок, створення єдиного термінологічного словника, розробку інтегрованих завдань для практичних робіт, реалізацію колективних проєктів, дотримання правил мережного етикету та ін. діяльність.

Достовірність одержаних результатів дослідження зумовлена опорою на результати раніше виконаних досліджень у галузі інформатизації освіти, у тому числі в галузі підготовки вчителів у педагогічному ЗВО, застосуванням методів дослідження, що відповідають його цілям та завданням, апробацією матеріалів у реальному освітньому процесі ЗВО, що здійснює підготовку педагогів ЗЗСО, результатом експериментів.

Експериментальною базою дослідження був Навчально-науковий інститут педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Основні результати кваліфікаційної роботи заслухані на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень», видані відповідні матеріали.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг тексту становить 124 сторінки (основного тексту 78 сторінок). Список використаних джерел включає 107 найменувань, із них 15 – іноземною мовою. Робота містить 16 таблиць (на 4 стор.), 28 рисунків (на 5 стор.), 8 додатків (на 19 стор.).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ НАВЧАННЯ ТА ПІДТРИМКИ ПЕДАГОГІВ

1.1 Основні поняття розроблення сервісів

«У час науково-технічного прогресу з'явилося нове унікальне середовище, яке немає аналога в реальному світі. Це – інтернет-простір, що передбачає швидкий доступ до значної кількості інформації та її простий пошук. Нині перед психологами постає професійна дилема: як швидко сучасна людина може адаптуватися до умов науково-технічного прогресу, чи змінюється її світогляд, життєві цінності, мотивація й ін. Варто зазначити, що мережу інтернет уважають новим соціальним інститутом, вторинним агентом соціалізації, який відіграє не менш важливе значення в становленні й розвитку особистості, ніж первинні інститути соціалізації (сім'я, школа, університет). Зараз конструюється новий тип соціального індивіда – Homo virtualis – людини, орієнтованої на віртуальність, творця, носія, споживача віртуальної культури» [16].

Інтернетизація охопила всі сфери життєдіяльності сучасної людини та змушує її все більше часу «проживати» у віртуальному світі публічного та приватного життя. Безмірні потоки інформації пропонують безліч комбінацій нових смислів, цінностей, моделей поведінки, спричиняють переосмислення та «перегляд» меж реального і віртуального, змінюють світосприйняття, впливають на самовизначення та самоідентифікацію користувачів інтернету. За оцінками зарубіжних науковців [93; 94; 97; 100; 103; 104], якщо в ситуації стабільності соціокультурних норм індивід, як правило, відтворює традиційні «батьківські» моделі ідентичності, то в умовах радикальних змін, пов'язаних із розвитком інформаційного суспільства, структура ідентичності змінюється. Формується новий, трансформативний, тип ідентичності, основними характеристиками якого є множинність, варіативність, динамічність, мінливість і нестабільність.

Оскільки більшість сучасних студентів користуються інтернет-простором з освітньою метою для підвищення рівня своїх знань і для саморозвитку, то це

обґрунтовує застосування ІКТ у навчальному процесі в ЗВО. За визначенням дослідників Р. Гуревича, М. Кадемії, Л. Шевченко «ІКТ – це сукупність методів виробничих процесів, програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збору, обробки, збереження, розповсюдження, відображення та використання інформації в інтересах її користувачів [31, с. 329].

Науковці В. Вертегел, В. Хребтова вважають, що «інтернет уже давно інтегрувався в освітній процес і надає нам широкі можливості для урізноманітнення навчання та підвищення його ефективності. Одним із викликів диджиталізованого суспільства є готовність усіх учасників освітнього процесу до цифрової трансформації навчання, проектування індивідуальної освітньої траєкторії й організації взаємодії між студентами та викладачами. Сьогодні майже кожний викладач ЗВО усвідомлює необхідність розвивати навички, пов'язані з цифровою компетентністю, має відповідну мотивацію та прагне досконалого володіння цифровими засобами навчання, виявляє стійкий інтерес до засобів мультимедіа й ІКТ, адже необхідність їх застосування в навчальному процесі складно перебільшити» [15, с. 15].

«Швидкий розвиток інтернету веде до його проникнення у більшість сфер людської діяльності. Це не в останню чергу стосується освіти та науки. Поряд із традиційними паперовими науковими виданнями є також і електронні, лівова частка яких розміщена у веб-просторі. Відбувається розширення наукової сфери Всесвітньої мережі (як у галузево-тематичному, так і у національно-географічному плані) і, як наслідок, зростання популярності та значення наукових інтернет-публікацій. Здійснюється оцифровування фондів світових бібліотек та подальше розміщення електронних примірників у мережі. В цей самий час як багато сучасних книг, журналів, статей створюються одразу у двох версіях – у паперовій та у цифровій. У той же час виникають наукові видання, котрі є власне інтернет-виданнями і не мають паперових аналогів. Ставлення громадськості та світової наукової спільноти до цього процесу є неоднозначним. Однак, на нашу думку, сучасний студент як майбутній фахівець і потенційний науковець мусить бути обізнаний з якомога ширшим колом джерел навчальної та наукової інформації, особливо таким потужним і відносно новим джерелом, як інтернет» [95].

Знані науковці Р. Гуревич і М. Кадемія наголошують, що «інтернет швидко знайшов застосування в науці, освіті, зв'язку, засобах масової інформації, включаючи телебачення, в рекламі, торгівлі, а також в інших галузях людської діяльності. Перші кроки із впровадження інтернет в систему освіти показали його величезні можливості для її розвитку. Разом з тим, вони виявили труднощі, котрі необхідно подолати для повсякденного застосування мережі в закладах освіти. Проте необхідно враховувати, що це потребує значних затрат на організацію навчання порівняно з традиційними технологіями, що пов'язане з необхідністю використання значної кількості технічних (комп'ютери, модеми тощо), програмних (підтримка технологій навчання) засобів, а також із підготовкою додаткової організаційно-методичної допомоги (спеціальні інструкції для тих, хто навчається, та для викладачів), нових підручників і навчальних посібників. Нині відбувається накопичення досвіду, пошук шляхів підвищення якості навчання і нових форм використання ІКТ у різних навчальних процесах. Певні труднощі використання ІКТ в освіті виникають у зв'язку з відсутністю не тільки методичної бази їх використання, а й методології розроблення ІКТ для освіти, що примушує педагога на практиці орієнтуватися лише на власний досвід і вміння емпірично шукати шляхи ефективного застосування інформаційних технологій» [25, с. 3-4].

«Нинішні інформатизація та цифровізація освіти змінюють соціальні уявлення та цінності нинішнього соціуму. Нині рушійною соціальною силою сучасного суспільства є інтернет. Для нинішньої молоді інтернет виступає як одне з основних джерел інформації. Враховуючи його популярність серед здобувачів освіти важливо сформулювати у них відповідну цифрову грамотність та поведінку в інформаційному просторі, навчити їх правильно працювати з інформацією та домагатися, щоб вони засвоїли основні інформаційні ризики в мережі. Є безліч чинників, що зумовлюють орієнтацію сучасної системи освіти на побудову навчального процесу на базі ІКТ. Один із них – це стрімко зростає кількість користувачів інтернету в усьому світі. У сучасних джерелах є широкий спектр цифрових засобів, що застосовуються для створення, передавання та розповсюдження інформації і надання послуг (комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення, стільниковий зв'язок, електронна пошта,

стільникові та супутникові технології, мережі бездротового та кабельного зв'язку, мультимедійні засоби й інтернет). Усі названі технології формують цифрове інформаційне освітнє середовище, що включає в себе цілу низку складових: комплекс інформаційних освітніх ресурсів, зокрема цифрових освітніх ресурсів; сукупність технологічних засобів ІКТ; систему сучасних педагогічних технологій, що забезпечують навчання в світі» [31, с. 11].

Науковиці Н. Лазаренко, А. Коломієць, О. Паламарчук описують «екоорієнтовану модель буття людини в інтернет-просторі, що складається з чотирьох компонентів: особистісні ціннісні орієнтації суб'єктів комунікації; підвищений попит на екоорієнтоване буття в інтернет-просторі; підтримка екологічно орієнтованих інтернет-ініціатив щодо гуманної взаємодії людей в інтернет-мережі; спроектованість інтернет-технологічних нововведень та інтернет-комунікації в сферу гармонізації процесу розвитку сучасної особистості з новими суспільними інфраструктурами» [71, с. 253].

У своїй роботі Р. Гуревич, М. Кадемія, Л. Шевченко зауважують, що «в системі освіти широкого поширення набули такі засоби ІКТ: текстові процесори, електронні таблиці, програми підготовки презентацій, системи управління базами даних, органайзери, графічні пакети та ін.» [31, с. 39]. На думку Н. Лазаренко, А. Коломієць, О. Паламарчук, екоорієнтована модель буття людини в інтернет-просторі є динамічним інноваційним процесом екологічного інтернет-перетворення та саморозвитку особистості інтернет-користувача [71, с. 249].

Інтернет нині – це те, без чого не може жити переважна частина населення. Ця технологія пов'язує людей в усьому світі, з різних куточків Землі. Дуже важко знайти людину, яка не користувалася хоча б раз інтернетом. Ще складніше знайти людину, яка про нього не чула.

У монографії [29] йдеться про те, що «під час роботи студента в локальній (інтранет) або глобальній (інтернет) мережі необхідно передбачити наявність інтерактивного діалогу між студентом й інформаційною системою, студентом і викладачем. Раціонально організований зворотний зв'язок сприяє виникненню стійкої позитивної мотивації. У такому разі студент відчуває постійний контроль за своєю

самостійною роботою, що не дозволяє йому розслабитися і сприяє підвищенню відповідальності за результат навчання. Комп'ютер є засобом, який істотно поглиблює і розширює в студентів особистісний досвід пізнання, створює додаткову мотивацію» [29, с. 50].

Нам імponує наукова дамка Н. Кіржи, В. Кобисі й І. Сірак, що «можна давати увесь матеріал в готовому вигляді: познайомити з правилами, навести приклади, але можна піти іншим шляхом: дати студентам можливість побачити закономірність. Щоб досягти цього, необхідно навчити їх розуміти, з якою метою вони виконують те або інше завдання та яких результатів зуміли добитися. Принцип значущості навчальної діяльності для студента має важливе значення. Саме проблемна ситуація на занятті дозволяє студентові відчути цю значущість. Викладачеві необхідно навчити студентів спостерігати, порівнювати, робити висновки, і це, у свою чергу, сприяє підведенню студентів до уміння самостійно здобувати знання, а не одержувати їх у готовому вигляді. Студентові важко пояснити, для чого потрібна самостійна діяльність на занятті, адже не завжди результат цієї діяльності позитивний. І знову на допомогу прийде проблемна ситуація, яка визве інтерес до самостійної діяльності студентів і буде постійним чинником, що активізує їх. Проте, займаючись самостійною діяльністю на занятті, студенти не вирушають у «самостійне плавання». Викладач ненав'язливо коригує їхню діяльність, щоб не порушувався принцип науковості під час здобування знань» [47, с. 120-121].

Не менш корисним у професійній підготовці здобувачів освіти виступає інтернет як потужний засіб модернізації навчального процесу. Не викликає сумнівів твердження П. Шлобінського про те, що «жодна школа, жодна форма чи ступінь освіти не зможе в майбутньому ігнорувати інтернет, оскільки суспільний розвиток, пов'язаний з ІКТ, є і залишатиметься настільки радикальним, що кожна ланка соціалізації сучасного інформаційного суспільства зазнаватиме його впливу» [102].

«Робота в інтернет може включати використання інтернет-програм, орієнтованих на три основні види навчальної діяльності: самостійне вивчення запропонованого навчального матеріалу, практичне відпрацювання вже вивченого матеріалу та онлайн-навчання й тестування» [55, с. 194].

«Інформація, як суцільна генеративна основа природи та суспільства, є безумовним ресурсом піднесення та добробуту багатьох народів; інформаціологічні ресурси і технології, засоби масової інформації, комп'ютери, локальні, глобальні та космічні інформаційні мережі підняли науку та технічний прогрес на безпрецедентний рівень у порівнянні з тим, що забезпечили в минулому фізика, механіка, хімія й електродинаміка, разом узяті» [33, с. 6].

Науковиця Е. Остапенко зазначає, що «поняття «інформація» є ключовим поняттям не лише інформатики, а й одним з фундаментальних понять сучасності. Інформація (з лат. *Informatio* – ознайомлення, роз'яснення, виклад) є відображення реального світу будь-яким чином (усно, письмово, за допомогою технічних пристроїв) за допомогою умовних сигналів. Умовними сигналами можуть бути текст, мова, графічні зображення, тактильні відчуття і т.д. Інформація включає обмін сигналами між живою та неживою природою, людьми, пристроями» [77, с. 24].

«Інформаційні ресурси це інформація, яка відрізняється за типом носія на папері; на машиночитаних носіях; як зображення на екрані комп'ютера; в пам'яті комп'ютера; в каналі зв'язку; інших видах носіїв. А також і за способом організації зберігання та використання: 1) традиційні форми –масив документів; фонд документів; архів; 2) автоматизовані форми –інтернет; банк даних; автоматизована інформаційна система (мережа); база знань» [23, с. 9].

На думку науковця О. Білик: «Багато в чому інтернет схожий на зручну бібліотеку, проте він відрізняється свободою доступу, одержання та надання інформації, динамічністю (багато веб-сторінок оновлюються щодень чи частіше) та інтерактивністю (можливістю спілкуватися з ким завгодно у світі в будь-який час). Проте така кількість свободи має і багато недоліків: в інтернет забагато інформації, тому важливо вміти вирішувати, що потрібно, а що ні. Якість інформації теж часто залишає бажати кращого, адже практично не існує правил чи обмежень щодо змісту матеріалу, який викладається в інтернет, до якого кожен може одержати доступ, саме це і складає суть потенційної загрози дітям. Японці дедалі частіше стикаються з такими проблемами: залежність від онлайн ігор, страх

живого спілкування, зростання кримінальних справ, пов'язаних із сайтами знайомств, онлайн знущаннями і переслідуваннями» [7, с. 274].

«Потенційно найбільш ефективним і насиченим джерелом інформації є інтернет, комплексні віртуальні бібліотеки. Під використанням інтернету в освіті розуміється застосування різних інтернет-технологій для розв'язання різноманітних освітніх і педагогічних завдань (робота з базами даних та електронними енциклопедіями, користування онлайн-матеріалами й інтерактивними веб-посібниками, можливість проведення відео конференцій, одержання консультацій експертів, комунікація з однолітками, створення власних веб-сторінок і журналів, участь у науково-дослідних і творчих проєктах, спільна діяльність у віртуальному середовищі тощо).

Однак, значна кількість інформації в інтернет-ресурсах не завжди дає можливість вибрати інформацію застосовну лише до конкретної професійної спрямованості. У зв'язку з цим було прийнято рішення про створення та використання ІКТ у галузі інформатизації навчання студентів педагогічного університету – це електронні освітні ресурси або електронна бібліотека Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського» [28, с. 21].

Для когось інтернет – це просто невичерпне джерело інформації, для когось – це робота, тут людина заробляє собі на життя.

А для когось інтернет – це місце існування, невід'ємна частина його життя, без якої вона уже не уявляє свого буття.

Сучасний інтернет кіберпсихологи розглядають як «interreality» – нове «гібридне» середовище, що утворюється в результаті інтеграції елементів реального і віртуального життя, і пояснюють це тим, що реальність віртуального інтернет-середовища забезпечують самі користувачі [94; 97; 100; 103; 104].

«Саме вони на основі єдності інтересів, цінностей і цілей комунікації, визначають принципи і правила взаємодії. Умови для розширення соціальних контактів, автономного конструювання образу / образів «Я» та репрезентації власних моделей поведінки на широкий загал забезпечують новітні ІКТ, зокрема інтернет-технології» [63]. Отже, під час «взаємодії різних суб'єктів у віртуальному просторі завдяки інтернет-

технологій виникає віртуальне комунікативне середовище, яке користувачі сприймають цілком реально.

Провідну роль у конструюванні інтернет-середовища, безумовно, відіграє людина, оскільки саме вона розробляє, втілює новітні інтернет-технології, закладає принципи взаємодії суб'єктів у віртуальному просторі, які впливають на самоідентифікацію особистості, визначають особливості її самопрезентацій. Тож є сенс розглянути форми і способи самопрезентацій на різних етапах розвитку інтернет-технологій» [63].

На думку дослідниці К. Боярової «комунікація за допомогою інтернет виявляється у двох аспектах: 1) здійснення обміну інформацією між різними суб'єктами комунікації за допомогою голосу, відео, текстових повідомлень, документів, файлів та ін. (до прикладу, системи інтернет-магазинів, інтернет-банкінгу тощо); 2) спілкування між комунікантами – людьми» [12].

Інтернет настільки зручний для обміну інформацією, що просто не міг не завоювати ту популярність, яку він має нині. Під час розроблення сучасного програмного забезпечення для інтернет все більше уваги приділяється розробленню такого типу програм, як веб-сервіси.

У розвинених країнах інтернет вже давно домінує в сфері соціального обслуговування: за допомогою використання веб-сервісів можна купувати квитки на потяги та літаки, оплачувати комунальні послуги, купувати побутову техніку. Це позбавляє населення від даремних затрат часу на стояння в чергах, пошуках магазинів. У зв'язку зі сказаним, можна вважати, що розроблення та застосування веб-сервісів для надання соціальних послуг, у тому числі побутових, є вкрай актуальною темою в сучасному суспільстві.

«Мережні спільноти відповідають духу громадянського суспільства, формуючи мережі громадянської дії. Вони не лише сприяють зміцненню людських відносин, а й формують атмосферу громадського осуду недобросовісних дій з боку державних інститутів, полегшують обмін інформацією та поліпшують її якість, виступають альтернативними засобами масової інформації, створюють моделі співробітництва. Так технології, котрі визначаються часто як веб 2.0, створюють

умови для формування громадянського суспільства. Ті самі технології й революціонізують навчальний процес. Соціальна мережа створює спільноти експертів (від техніки, до політтехнологій), з якими можна протистояти будь-якій системі. Отже, з урахуванням наявних тенденцій в технологічній та інформаційній сферах, варто очікувати не лише підвищення індексу доступу до цифрових технологій, а й змін в соціальній сфері і, передусім, в інформаційному освітньому середовищі» [25, с. 11].

Є чимало визначень поняття «веб-сервіс». Але найчастіше веб-сервіс визначається як веб-ресурс зі стандартизованими інтерфейсами, який може взаємодіяти з іншими програмними модулями за допомогою повідомлень, заснованих на певних стандартах і протоколах.

Головною відмінністю веб-сервісу від веб-сайту є те, що веб-сервіс може надавати певні послуги. До прикладу, такий веб-сервіс як інтернет-магазин пропонує користувачеві певний товар, який він може придбати безпосередньо на цьому веб-сервісі. Веб-сайт – це сайт на якому розташовується будь-яка інформація, з якою користувач може ознайомитись.

Професорка Н. Лазаренко зазначає, що «успішне засвоєння та використання інформації включає знання основних інформаційних ресурсів, уміння орієнтуватися в них, знаходити інформацію; вміння оперувати інформацією адекватного змісту, переосмислювати й адаптувати її до конкретних умов, здійснювати її генерацію, інтерпретацію та поширення» [70, с. 21].

Аналіз робіт присвячених розробці веб-сервісів дозволяє виділити два найбільш важливі напрями: дизайн і навігація. Дизайн відіграє важливу роль у приверненні уваги користувачів мережі інтернет до веб-сервісу.

Навігація у веб-сервісі має бути простою та зрозумілою – це позитивно позначається на конверсії і навіть на ранжируванні в пошукових системах.

Технології створення веб-сервісів, що базуються на можливостях інтернет, покликані кардинально покращити взаємодію людей та інформаційних систем одних з іншими та забезпечити взаємне проникнення різних систем і процесів. Вони утворені з цілої низки стандартних протоколів взаємодії, засобів опису моделей даних та

інтерфейсів, а також допоміжних мережеских служб, що забезпечують доступність бізнес-функцій організацій авторизованим користувачам через інтернет із будь-якого підключеного до нього пристрою.

Наявність значної кількості перспективних веб-технологій дозволяє викладачам ЗВО розв'язувати найрізноманітніші освітні завдання, серед них доцільно виділити ключове завдання – це створення інформаційного освітнього простору. Однією з цих технологій є Веб 2.0 – друге покоління мережних сервісів, котрі нині є основою розвитку мережі інтернет. Аналіз друкованих джерел та веб-ресурсів [5; 34; 35; 36; 43; 46; 76; 78; 90; 103] засвідчує, що використання зазначених технологій набуло значного поширення серед викладачів педагогічної освіти.

Є безліч платформ і мов програмування, якими може бути розроблено веб-сервіс. Virізняють кілька етапів розробки веб-сервісу: планування, реалізація, тестування, публікація, рекламування, супровід, розглянемо ці етапи докладно:

- *планування*. На цьому етапі мають бути одержані відповіді на такі питання: мета створення веб-сервісу, аудиторія, на яку він розрахований, яка інформація буде розміщена. Доцільно познайомитися з сайтами, тематика яких близька до тематики створюваного веб-сервісу, тим, щоб уникнути помилок чи повчитися на позитивних прикладах. Визначаються категорії, підрозділи сайту, кількість сторінок у кожному розділі, підрозділі. Розробляється структурна (навігаційна) схема сайту;

- *реалізація*. На цьому етапі проводиться підготовка текстового та графічного матеріалу (друкування, сканування, оптимізація). Матеріал розбивається за файлами відповідно до структури. Організуються посилання між веб-сторінками сайту. Розробляється дизайн. На цьому етапі визначаються: фон, на якому буде розташована інформація, колір тексту, колір гіпертекстових посилань, знаки навігації, виділення розділів графікою або текстовими посиланнями, подання фотографічного матеріалу;

- *тестування*. Після того, як веб-сервіс створений, необхідно перевірити правильність переходів зі сторінки на сторінку. В зв'язку з тим, що браузері різних фірм іноді по-різному інтерпретують у HTML-документі команди розмітки, а браузері застарілих версій «не розуміють» описів, що відповідають новим стандартам, бажано

переглянути веб-сервіс у браузерях різних виробників та різних версій, за різних роздільних здатностей екрана, домагаючись прийняттого результату;

- *публікація*. Розміщення сайту в інтернеті. Для цього необхідно розмістити усі файли веб-сервісу на веб-сервері, що надає такі послуги;

- *рекламування*. На цьому етапі передбачається взаємний обмін посиланнями з іншими сайтами, схожими за тематикою, включення адреси сайту в листи, візитні картки, брошури, буклети і т. д., реєстрація сайту в популярних пошукових серверах;

- *супровід*. Після створення веб-сервісу слід не забувати оновлювати інформацію, розширювати матеріал, покращувати дизайн, інакше велика ймовірність того, що потенційні відвідувачі веб-сервісу не будуть до нього повертатися.

Веб-сервіс є одиницею модульності під час використання сервіс-орієнтованої архітектури програми. Сервіс-орієнтована архітектура (англ. SOA, service-oriented architecture) – становить модульний підхід до розроблення програмного забезпечення, заснований на використанні сервісів зі стандартизованими інтерфейсами. В основі SOA лежать принципи багаторазового використання функціональних елементів інформаційних технологій, уніфікації типових операційних процесів. Компоненти програми можуть бути розподілені в різних вузлах мережі, та пропонуються як незалежні та слабо пов'язані, замінювані сервіси-додатки.

Інтерфейс компонентів SOA-програми здійснює інкапсуляцію деталей реалізації конкретного компонента (ОС, мови програмування тощо). SOA добре зарекомендувала себе під час побудови великих корпоративних програмних систем. Ціла низка розробників та інтеграторів пропонують інструменти та рішення на основі SOA (до прикладу, платформи Microsoft.NET, IBM Веб Sphere, SAP Net Weaver, Diasoft та ін.).

Структура реалізації веб-сервісу, що містить у собі програмні елементи, їх зовнішні властивості та взаємозв'язки, називається архітектурою програми. Важливість програмної архітектури пояснюється лише тим, що у ній викладаються початкові проєктні рішення, вона визначає обмеження реалізації та організаційну структуру системи, що розробляється, крім того, програмна архітектура дозволяє більш точно

планувати ресурси, необхідні створення програмного проєкту. Програмна архітектура містить у собі структури, з яких складаються великі програмні системи. Архітектурне уявлення системи абстрактне; не торкається деталі реалізації, алгоритми та подання даних, воно орієнтоване на поведінка та взаємодія «чорних ящиків».

На архітектуру програмного забезпечення впливають безліч чинників, у тому числі: зацікавлені в системі особи, такі як розробники, замовники; компанія-розробник із виробленими в ній підходами до реалізації програмних проєктів; досвід та звички архітекторів програмної системи; сучасна розробка, технічна база, що включає програмні та апаратні ресурси для розробки програмного забезпечення.

Розгляньмо докладно архітектуру веб-сервісів. Архітектура програмної системи охоплює не тільки її структурні та поведінкові аспекти, а й правила її використання та інтеграції з іншими системами, функціональність, продуктивність, гнучкість, надійність, можливість повторного застосування, повноту, економічні та технологічні обмеження, а також питання інтерфейсу користувача. У міру розвитку інформаційних технологій та програмних систем все більше значення набуває їх інтеграція один з одним з метою побудови єдиного інформаційного простору. Як можна бачити з наведених вище визначень інтеграція є найважливішим елементом архітектури. Для того щоб побудувати правильну та надійну архітектуру та грамотно спроектувати спільну роботу програмних систем необхідно чітко дотримуватися сучасних стандартів у галузі ІКТ. Без цього велика ймовірність створити архітектуру, яка нездатна розвиватися і задовольняти зростаючим потребам користувачів у мережі інтернет. Як законодавці стандартів у галузі ІКТ виступають такі міжнародні організації, як SEI (Software Engineering Institute), WWW (консорціум World Wide Web), OMG (Object Management Group), організація розробників Java – JCP (Java Community Process), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) та ін. Веб-сервіси є додатками з сервіс-орієнтованою архітектурою (Service-Oriented Architecture – SOA). SOA є модульний підхід до розробки програмного забезпечення, заснований на використанні сервісів (служб) із стандартизованими інтерфейсами. Нині спостерігається стійке зростання інтересу до концепції сервіс-орієнтованої архітектури SOA. SOA – це архітектурна модель для об'єднання доступних обчислювальних ресурсів, таких як: додатки, дані, форми їх подання, засоби управління

та моніторингу, з вимогами досягнення бажаних результатів для споживачів сервісів, якими можуть бути: кінцеві користувачі, інші додатки або інші, подібні, послуги. В загальному вигляді SOA передбачає наявність трьох основних учасників: постачальника сервісу, споживача сервісу та реєстру сервісів (рис. 1.1).

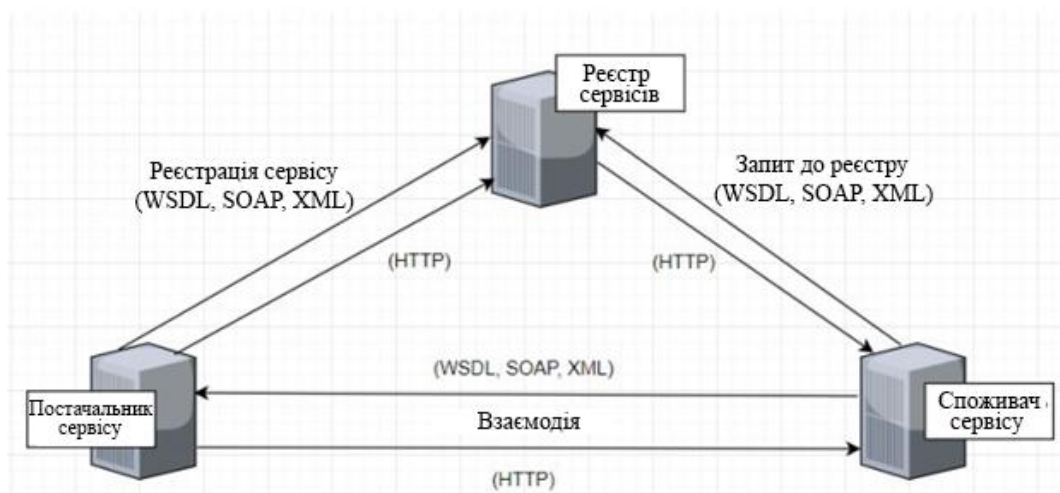


Рис. 1.1. Загальна схема сервіс-орієнтованої архітектури

Взаємодія учасників виглядає досить просто: постачальник сервісу реєструє свої послуги у реєстрі, а споживач звертається до сервісу із запитом.

Організація стандартизації OASIS затвердила еталонну модель сервіс-орієнтованої архітектури Reference Model for Service-Oriented Architecture 1.0 (SOA-RM). Модель покликана запровадити чітку технічну термінологію SOA для розробників та архітекторів. Той, хто працював над моделлю технічний комітет OASIS визначає SOA-RM як абстрактну базу для розуміння основних об'єктів та взаємодії між ними в сервіс-орієнтованому середовищі та для розроблення узгоджених стандартів і специфікацій, що підтримують це середовище. Модель уніфікує концепція SOA і може бути використана архітекторами для розробки SOA або у навчанні SOA. У комітеті також зазначають, що SOA-RM не пов'язана безпосередньо з жодними стандартами, технологіями чи іншими деталями конкретних реалізацій. Мета моделі – надати загальну схему, яка зніме всі двозначності у різних реалізаціях SOA.

Еталонна модель від OASIS допоможе архітекторам координувати окремі

проекти по SOA в організації або планувати створення єдиної корпоративної архітектури, але абстрактність її концепцій перешкоджає застосування SOA-RM у конкретних реалізаціях сервіс-орієнтованої архітектури.

Робота веб-сервісів побудована на використанні кількох відкритих стандартів: XML – розширювана мова розмітки, призначена для зберігання та передачі структурованих даних; SOAP – протокол обміну повідомлення на базі XML; WSDL – мова опису зовнішніх інтерфейсів веб-сервісів на базі XML; UDDI – універсальний інтерфейс розпізнавання, описи та інтеграції (Universal Discovery, Description, and Integration). Каталог веб-сервісів і відомостей про компанії, що надають веб-сервіси у загальне користування чи конкретним компаніям.

Зв'язок між веб-сервісами та їх клієнтами здійснюється за допомогою повідомлень у форматі XML. SOAP (Simple Object Access Protocol – простий протокол доступу до об'єктів) є протоколом повідомлень для вибору веб-сервісів. SOAP заснований на мові XML та розширює деякі протоколи прикладного рівня: HTTP, FTP, SMTP і т.д. Як правило, Найчастіше використовується HTTP. Замість використання HTTP для запиту HTML-сторінки, яка буде показана у браузері, SOAP відправляє за допомогою HTTP-запиту XML-повідомлення та отримує результат у HTTP-відповіді. Для правильної обробки XML-повідомлення процес-слухач HTTP (напр., Apache або Microsoft IIS) повинен надати SOAP-процесор, або, іншими словами, повинен мати можливість обробляти XML. SOAP є головною частиною технології веб-сервісів. Він здійснює перенесення даних по мережі з одного місця до іншого. SOAP забезпечує доставку даних веб-сервісів. Він дозволяє відправнику та одержувачу XML-документів підтримувати загальний протокол передачі даних, що забезпечує ефективність мережного зв'язку.

SOAP – це базова односпрямована модель з'єднання, забезпечує узгоджену передачу повідомлення від відправника до одержувача, що потенційно допускає наявність посередників, які можуть обробляти частину повідомлення або додавати до нього додаткові елементи. Специфікація SOAP містить угоди щодо перетворення односпрямованого обміну повідомленнями відповідно до принципу «запит/відповідь», а також визначає, як здійснювати передачу всього XML-документа. Кожен веб-сервіс надає документ WSDL (Web Service Description Language – мова опису веб-сервісу), в якій

описується все, що клієнту необхідно роботи з цим сервісом.

WSDL-документ надає простий та послідовний спосіб завдання розробником синтаксису виклику будь-якого веб-методу. Більше того, цей документ дозволяє використовувати інструменти автоматичного генерування проксі-класів, подібні до включених до середовища Visual Studio.NET і Framework.NET. Завдяки зазначеним засобам використання веб-сервісу є таким самим простим, як і застосування локального класу. WSDL-документ має заснований на XML формат, відповідно до якого інформація поділяється на п'ять груп. Перші три групи репрезентують абстрактні визначення, що не залежать від особливостей платформи, мережі або мови, а дві групи, що залишилися, включають конкретні описи.

Специфікація UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration – універсальний опис, пошук та інтеграція) дозволяє уникнути різних проблем через використання спеціального сховища (репозиторію), де підприємства та організації можуть розміщувати дані про наданих ними сервісах, включаючи Oracle та Microsoft. Об'єднавши свої зусилля, ці компанії розробили проєкт специфікації UDDI, яку було стандартизовано. Інформація в цьому репозиторії повинна оновлюватися вручну. З цією метою деякі «вузлові оператори» зберігають ідентичні копії репозиторію UDDI. Ці компанії забезпечують зберігання зазначеного репозиторію та безкоштовний доступ до нього для популяризації веб-сервісів. Крім того, Майкрософт включила версію UDDI у програмне забезпечення сервера Windows.NET для використання у корпоративних мережах інтранет. У сховищі UDDI містяться відомості про підприємства, надають веб-сервіси, про тип кожного сервісу та зв'язки з інформацією та специфікаціями, що належать до цих сервісів. Інтерфейс UDDI сам по собі є веб-сервісом. Для реєстрації або пошуку служби слід надіслати SOAP-повідомлення.

Головними недоліками веб-сервісів є менша продуктивність та більший розмір мережевого трафіку в порівнянні з такими технологіями як RMI, CORBA, DCOM за рахунок використання текстових XML-повідомлень. В основі SOA лежать принципи багаторазового використання функціональних елементів інформаційних технологій, ліквідації дублювання функціональності у

програмному забезпечення, уніфікацію типових операційних процесів. Компоненти програми можуть бути розподілені по різних вузлах мережі, та пропонуються як незалежні, слабо пов'язані, замінювані сервіси-додатки.

Інтерфейс компонентів SOA-програми надає ізолювання (інкапсуляцію) деталей реалізації конкретного компонента (операційної системи, платформи, мови програмування, вендора, тощо) від інших компонентів.

Отже, SOA надає гнучкий та елегантний спосіб комбінування та багаторазового використання компонентів для побудови складних розподілених програмних комплексів. Сервіс-орієнтована архітектура дозволяє досягти наступних цілей: скорочення витрат під час розроблення додатків, за рахунок упорядкування процесу розробки, розширення повторного використання коду, незалежність від використовуваних платформ, інструментів, мов розробки, підвищення масштабованості створюваних систем, поліпшення керованості створюваних систем.

Взаємодія компонентів у даній архітектурі відбувається завдяки використанню протоколу HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). Він є протокол прикладного рівня передачі гіпертексту. Є протоколом високого рівня, що використовується в мережах TCP/IP для вилучення файлів з відповідних ресурсів. У процесі цього HTTP не зберігає інформацію про свій стан: кожна транзакція розглядається незалежно від решти. Отже, у типовій реалізації створюється нове TCP-з'єднання між клієнтом та сервером для кожної транзакції, яке переривається одразу після її завершення.

Отже, під час розроблення веб-сервісів основними принципами є: незалежність від платформи та мови програмування, простота реалізації, пошуку веб-сервісів та інтеграції додатків за їх допомогою. Найбільш популярні та затребувані мови програмування та платформи розглянемо у параграфі 1.2.

1.2 Засоби розроблення веб-сервісів

Як уже було сказано раніше, існує безліч платформ та мов програмування для створення веб-сервісів, розглянемо деякі з них.

Мова програмування – формальна знакова система, призначена для запису комп’ютерних програм. Мова програмування визначає набір лексичних, синтаксичних та семантичних правил, що задають зовнішній вигляд програми та дії, які виконає виконавець (комп’ютер) під її керівництвом.

Є рейтинг найпопулярніших та затребуваних мов програмування. У 9 найбільш популярних мов програмування на даний момент входять такі мови:

1. Java. 2. C. 3. C++. 4. Python. 5. C#. 6. Visual Basic. 7. Java script. 8. PHP. 9. Perl.

Розгляньмо особливості цих мов програмування докладніше.

Java [63]. Мова програмування Java є однією з найбільш популярних в останні кілька років, і ця тенденція зберігається і на 2023 рік. Java – типізована об’єктно-орієнтована мова, отримала найбільшу популярність під розвитком компанії Oracle, яка, по правді, придбала напрацювання цього шедевра у батьківської компанії під назвою Sun Microsystems. Перший офіційний випуск мови відбувся у вже далекому 1995 році. З того часу це найпопулярніша мова і ось чому:

- ця мова використовується вже майже три десятиліття. Вона постійно удосконалюється весь цей час і зараз у ній присутня просто маса різних просунутих технологій та рішень;

- освоївши Java, можна легко розібратися практично в будь-якій іншій мові програмування, в тій ж C++ та повноцінно використовувати в своїй роботі вже кілька інструментів;

- Java досить проста і мало не інтуїтивно зрозуміла мова програмування. Достатньо вивчити основи і хоч трохи розбиратися в англійській мові, щоб швидко зорієнтуватися в ній і почати писати код;

- синтаксис Java є взірцем мінімалізму та своєрідної «краси». З її допомогою можна наочно розуміти принципи самого програмування. Це використовується багатьма авторами у навчальних цілях [63].

Мова C [86]. Сі є типізованою мовою, розробки якої розпочалися ще у 60-х роках 20-го століття. Спочатку вона була розроблена для створення операційної системи Unix, але через деякий час придбала популярність і стала використовуватися іншими системами.

Саме мова програмування C стала тим базисом, яким в майбутньому розвивалися C++, Java й ін. На цій мові була написана маса корисних програм. Головними її перевагами, які досі тримають C у лідерах серед мов програмування, називають таке:

- простота та можливість легко висловлювати будь-які ідеї. Код мови досить зрозумілий – тут немає класів, а система типів, що використовується, цілком доступна для розуміння;
- написане на C програмне забезпечення працює досить швидко. Це стосується і окремих процесів і всієї програми в цілому;
- на мові програмування C можна знайти масу помічників, відлагодчиків та аварійних дамів, які суттєво полегшують роботу з кодом.

І це лише деякі її плюси.

C++ [17]. C++ – сучасна затребувана мова програмування, за допомогою якої пишеться лівова частка всього програмного забезпечення на комп'ютерні операційні системи. Це типізована мова спільного призначення, за допомогою якого можна реалізувати об'єктно-орієнтоване, процедурне, узагальнене програмування. У C++ зібрані переваги багатьох інших мов, наприклад, він одночасно поєднує в собі особливості як низькорівневих, так і високорівневих мов.

На мові програмування C++ пишуться як програми для комп'ютерів, а й маса інших речей: драйвера для різного обладнання, програмне забезпечення для серверів, вбудованих систем. Безліч платформ працюють переважно з цією мовою. В 2023 році вона також популярна та перспективна – добре знаючи C++ нині, можна знайти собі роботу практично завжди і в будь-якій країні.

Python [62]. Python є високо-рівневою мовою програмування, головне завдання, яке перед нею спочатку ставилася – дати розробнику максимальну продуктивність праці за мінімуму проблем, що виникають і добра читаність одержуваного коду. Використовуваний у Пітон синтаксис гранично спрощений і мінімізований, проте, його цілком достатньо для реалізації практично будь-яких завдань. Наявна об'ємна стандартна бібліотека для Python включає безліч корисних функцій.

Сильні сторони Пітона: наявність маси фреймворків, готових рішень і функцій;

відмінний і зрозумілий синтаксис; високі зарплати програмістів на Python; відмінно підходить для реалізації різних математичних обчислень, створення системних інструментів та ін.

C# [54]. Мова програмування Сі Шарп (C#) розроблена на початку 2000-х років у глибинах компанії Microsoft. Головне його завдання спочатку – створення додатків, оптимізованих під Microsoft .NET Framework. Синтаксис Сі Шарп дуже близький до лідерів списку: C++ та Java. Має безліч зручних функцій: анонімні функції, ітератори, події, властивості, винятки, коментарі та безліч інших корисних речей.

Головні його сильні сторони: висока швидкість розробки; широкі можливості оптимізації написаного коду та ін.

Visual Basic.NET [73]. Шосте місце їхнього списку затребуваних мов програмування у 2023 – Visual Basic.NET. Він так само, як і попередні варіанти є об'єктно-орієнтованим та головна сфера його застосування – розробки під Microsoft .NET. У цьому виражається і його популярність – оскільки операційна система Windows все ще є лідером на ринку програмного забезпечення для комп'ютерів і ноутбуків, програмування під неї за допомогою Visual Basic великі перспективи навіть зараз, 2017 року.

JavaScript. На відміну від Java, JavaScript має більш вузьке застосування, проте він дуже популярний і в наш час у тому числі. Ця мова відноситься до ООП, є мультипарадигмним, підтримує роботу в імперативному та функціональному стилях. Головне його застосування припало на сферу веб-дизайну – для реалізації будь-яких функцій браузерів, скриптів інтернет сайтах, створення інтерактивних елементів веб-сторінок тощо подібних завдань. Деякі новачки кажуть, що це найскладніша мова програмування, але подібні заяви зовсім не відповідають насправді.

Ще недавно JavaScript була дуже затребуваною і фахівцям у цій сфері платили великі гроші. Зараз вона поступово відходить у минуле, так як все більше для інтернету застосовується HTML 5.

PHP. Відмінна мова, що широко застосовується у сфері веб-технологій. Скриптова мова, за допомогою якої розробляються різноманітні програми, в основному для роботи серверів, динамічних сторінок сайтів. PHP дуже хороший тим, що за його

допомогою досить просто працювати з базами даних, що дуже корисно при обробці великих масивів однотипної інформації. Багато адміністраторів серйозних ресурсів використовують у своїй діяльності переважно саме PHP.

Perl. Це високо-рівнева та інтерпретована мова програмування, головне перевага якого – чудова робота з текстовою інформацією. Має багато схожості з C, оснащений масою додаткових модулів, які дозволяють використовувати Perl у веб-технологіях, програмуванні ПО та ігор, системне адміністрування, і навіть при розробці графічних інтерфейсів. Найгіршою мовою програмування із зазначених вище не варто називати – просто він має трохи менше значення, ніж попередні гіганти.

Як висновок варто зазначити, що зазначені мови програмування все ще актуальні в поточному 2023 році та використовуються для реалізації найрізноманітніших завдань у розробці ПЗ, у веб-технологіях, інших сферах. Який із зазначених мов найперспективніший сказати дуже складно. Непогані шанси є саме у Java, адже область мобільного програмного забезпечення все ще бурхливо розвивається, а також у C та C++. Звичайно, якщо бути добрим фахівцем, то можна знайти непоганий заробіток, знаючи та інші вказані вище мови.

Є три варіанти побудови веб-сервісу. Перший, написати власні програми, що створюють шаблони та реалізують необхідні функції адміністрування. Другий, скористатися допомогою сторонніх розробників, щоб написали сайт «під ключ». І, нарешті, скористатися готовим рішенням. В інтернеті існують системи керування вмістом веб-сервісу (CMS), що дозволяють реалізовувати компромісне рішення між низькою вартістю статичних веб-сервісів та високою гнучкістю динамічних. Завдяки подібним системам різко підвищилася керованість веб-сервісом, і значно знизилася витрати на адміністрування веб-сервісу.

CMS – це система, яка дозволяє у зручному вигляді створювати та керувати (редагувати, видаляти) текстовими матеріалами та мультимедіа документами (вміст чи контент) на веб-сервіс. Аббревіатура «CMS» виникла від англ. Фрази Content Management System, що перекладається як система керування контентом.

CMS – це движок на якому створюється Веб-сервіс. Принцип роботи будь-якого движка простий. Користувач системи додає вміст на веб-сервіс.

Вся інформація, яку ввів користувач, зберігається в базі даних або файли. Коли відвідувач заходить на веб-сервіс, інформація читається з бази даних та відображається на веб-сервісі. Вигляд відображення інформації залежить від шаблону.

Шаблон веб-сервісу – це заготовля дизайну веб-сервісу, без заповнення її інформацією. Майже у всіх CMS шаблони веб-сервісу легко змінюються.

У багатьох двигунах є система модулів. Тобто функціонал системи можна розширити, включаючи додаткові модулі. Наприклад, модуль «Чат» або модуль «Зворотний зв'язок» і т.д. Модулі часто називають плагінами, розширеннями чи доповненнями.

Пишуться CMS найчастіше однією із серверних мов програмування (PHP, Perl та ін.).

З моменту появи інтернету у світі було розроблено безліч різних CMS. Найбільш відомих з них, понад 100, а якщо рахувати ще й CMS, розроблені окремими програмістами чи агентствами, то їх число може перевищити десять тисяч. Усі вони поділяються на три основні типи: платні CMS; безкоштовні CMS; самописні CMS (умовно-безкоштовні).

Платні CMS – нечисленні та не найпопулярніші системи, через їхню вартість. У нашій країні найбільш відомою платною CMS є 1С-Бітрікс (як в Україні, так і в світі). Другими за популярністю в Україні є UMI. CMS. Дані системи використовуються в основному для створення інтернет-магазинів.

Безкоштовні CMS – найпоширеніші. Серед найвідоміших – WordPress, Joomla, Drupal, Blogger, OpenCart та інші. Ці CMS мають Величезну популярність у всьому світі і, зокрема, в Україні. Сфери їх використання найрізноманітніші – від простих односторінкових веб-сервісів до складних інтернет-магазинів.

Самописні CMS – найчисленніші. Це системи, які розробляють «під себе» інтернет-агентства, студії та окремі програмісти. Серед них зустрічаються цікаві рішення, але часто ідея таких систем полягає в тому, щоб прив'язати замовника веб-сервісу до виконавцю. Самописні CMS можна назвати умовно-безкоштовними, оскільки замовник не платить за їх використання, але під час цього, в майбутньому, він волею-неволею змушений співпрацювати з тією компанією, яка розробила систему на його веб-

сервісу.

Розгляньмо кілька прикладів CMS:

Вордпрес (Wordpress). Wordpress добре русифікований, для нього написано безліч додаткових модулів та зроблено безліч шаблонів. Звичайно, можливо і самим внести зміни до дизайну.

Мінуси Wordpress типові для популярних CMS – не надто швидка робота сайту, можливість збоїв при високій відвідуваності та періодичне виявлення тих чи інших дірок у скрипті. Тому деякі користувачі навіть при створенні блогів віддають перевагу все ж таки більш простим і легким двигунів. Також, очевидно, Wordpress навряд чи підійде для складного сайту великою функціональністю, порталу, інтернет-магазину тощо – для них. Необхідно звернути увагу до більш універсальні CMS.

Друпал (Drupal). Ця CMS підійде для створення форумів, блогів (у т. ч. розрахованих на багато користувачів), онлайн-енциклопедій, сайтів спільнот. Однак навряд чи цю систему можна назвати універсальною.

Порівнюючи Drupal з Wordpress можна однозначно сказати таке – ця CMS не для тих, хто хоче створити сайт легко та швидко, встановивши і відразу отримавши готове. Drupal зручніше для тих, хто готовий сидіти та ретельно вибудовувати структуру сайту, щоб отримати те, що йому потрібно, але не для звиклих до простих рішень новачків. Ця особливість відлякує від Drupal тих, хто не хоче морочитися з усією цією складністю, але приваблює тих, хто любить гнучкість та любить проєкспериментувати.

Веб-сервер Apache. Цей Веб-сервер є самим найпоширенішим у світі серед серверів. Причин такої популярності багато. Насамперед, це можливість вільно отримати його як з основного сервера проєкту Apache, так і з «дзеркал», розташованих у багатьох країнах світу, у тому числі й Україні. Є докладна документація з налаштування та адміністрування, включаючи FAQ. В рамках цього проєкту ведеться докладний облік та виправлення знайдених помилок, чому присвячено кілька сторінок сервера. Багато розробників модифікують код Apache, вносячи додаткові функції, і пропонують для вільного розповсюдження свої розробки. Зокрема, є версії Apache, до яких додані функції роботи з

українськомовними документами з урахуванням різних кодувань кирилиці.

Wix.com. Wix – це безкоштовний конструктор сайтів, яким користуються мільйони людей у всьому світі. Можливість створити сайт самостійно, без спеціальних знань та досвіду. Жодного програмування та повна свобода творчості. У конструкторі сайтів присутні наступні функціональні можливості:

- наявність шаблонів;
- можливість перегляду прикладів сайтів (прикладі унікальних HTML сайтів, створених користувачами);
- велика кількість переваг;
- можливість використовувати готові сайти;
- вибір преміум-планів (необмежену кількість сторінок та хостинг);
- можливість створити інтернет-магазин;
- підключення appMarker (популярні програми та сервіси);
- використання доменів.

Джумла (Joomla). Ще одна популярна CMS, на ній часто роблять сайти. Дещо складніше в освоєнні, ніж Wordpress, але має і велику сферу застосування. Для Joomla розроблено величезну кількість модулів, включаючи форуми, чати, блоги, інтернет-магазини тощо, тому на ній можна сміливо намагатись робити складний багатофункціональний сайт. Взагалі, на Joomla можна робити різні сайти, як прості, так і складні, це універсальна CMS. Також для Joomla існує величезна кількість шаблонів, та у можливості створення або вибору дизайну для сайту веб-майстер практично не обмежений.

Joomla – це система керування контентом, написана мовою PHP та базу даних, що використовує як сховища змісту MySQL. Joomla є вільним програмним забезпеченням, захищеним ліцензією GPL. Однією з головних особливостей Joomla є відносна простота управління з практично безмежними можливостями та гнучкості під час виготовлення сайтів.

Joomla включає різні інструменти для виготовлення сайтів та веб-сервісів. Важливою особливістю системи є мінімальний набір інструментів за початкової установки, який збагачується в міру необхідності. Це знижує захищеність

адміністративної панелі непотрібними елементами, а також знижує навантаження на сервер і заощаджує простір на хостингу.

Отже, є безліч засобів розробки веб-сервісів. Кожен засіб розробки веб-сервісів має свої переваги і недоліки. В цій кваліфікаційній роботі для створення веб-сервісу для надання побутових послуг була обрана CMS платформа Joomla.

1.3 Розробка веб-програми для системи контролю успішності студентів на основі мов HTML, PHP, SQL

Перспективним напрямом розвитку сучасної освіти є організація навчальної діяльності шляхом створення інформаційно-комунікаційного освітнього середовища. Серед сучасних інформаційних систем все більшу частину займають послуги навчання й інформаційні системи з веб-додатками.

Застосування веб-додатків у системі освіти полегшує діяльність, як викладача, так і студента, створюють ефективний зворотний зв'язок, дозволяють об'єктивно оцінювати та контролювати успішність студентів.

В умовах загрози розповсюдження короно-вірусної інфекції більшість університетів з рекомендації Міністерства освіти та науки України прийняли рішення про перехід на дистанційне навчання. Згідно з проєктом, цифрове освітнє середовище являє собою, зокрема, сукупність умов для реалізації освітніх програм із застосуванням електронного навчання, дистанційних освітніх технологій, забезпечує освоєння здобувачами освіти освітніх програм у повному обсязі незалежно від місця знаходження студентів. У зв'язку з цим всі очні заняття, включаючи лекційні, практичні та лабораторні за наявності віртуальних аналогів, були перенесені в онлайн середовище.

Контроль успішності в інформаційному середовищі є одним з головних компонентів освітнього процесу, та від його правильної організації на всіх його етапах у кінцевому підсумку залежить якість знань здобувачів освіти. Поряд із проблеми системи контролю, розглядалися чинники якості оцінювання знань і проблеми одержання педагогом об'єктивної інформації про ступінь освоєння навчального матеріалу.

Однак ці роботи не враховували особливості навчання в сучасних умовах.

Проблеми «системи контролю успішності здобувачів освіти» в сучасних умовах, в галузі інформатики, обчислювальної техніки й інформаційних технологій на нашу думку полягають у: 1) забезпеченні та зворотному зв'язку між викладачем і здобувачами освіти; 2) своєчасному виявленні прогалин у знаннях; 3) коригування навчальних процедур згідно з результатами зворотного зв'язку; 4) підсумки й оцінювання результатів і постановок нових цілей.

Тому й пропонується розробити веб-додаток, який дозволить розв'язати проблеми забезпечення вищої якості освіти та наукових досліджень у ЗВО. Веб-додаток дозволить одержати інформацію про здобувачів освіти, про виконання чи не виконання ними поточних навчальних робіт фіксуючи інформацію в індивідуальний електронний щоденник. Студент групи може в тому числі й у своєму мобільному профілі одержати інформацію про одногрупників і виконувати роботи. Так само розроблений профіль для співробітників (викладачів) деканату та для адміністратора програми.

Розробка додатку. Для розробки та тестування програми на комп'ютер був встановлений локальний сервер Denwer, що працює на базі Apache. Для забезпечення взаємодії Denwer із додатком була створена папка з назвою системи. У створену папку були додані документи, що містять HTML код і PHP скрипти, а також файл дампу бази даних. Розробка проєкту відбувалася на платформі Windows. Для створення проєктів, аналізу коректної роботи програми та її тестування були залучені, у тому числі студенти педагогічних ЗВО та використані мови програмування PHP та HTML.

Під час роботи над проєктом веб-програми була створена IDEF0 модель поетапної розробки веб-додатку.

Центральний елемент системи батьківський блок «Розробка веб-програми для системи контролю успішності студентів» (рис. 1.2).

1) До цього блоку належать стрілки входу, що означають дані, які програма одержує із зовнішніх джерел. Вихідною інформацією системи позначені стрілки виходу – це підсумок роботи програми.



Рис. 1.2. Батьківський блок

Усі стрілки, які були визначені раніше мігрували на дочірню діаграму (рис. 1.3). На дочірній діаграмі представлені наступні блоки: розробка вимог та процесу ідентифікації, проектування та ведення проєктної документації, реалізація додатку та тестування, введення в дію. Стрілка механізму позначена як «Користувачі програми, адміністрація закладу» взаємодіє з системою виходячи з прав доступу, позначених стрілкою управління.

Як приклад коду програми, розглянемо функцію, яка відповідає за обмеження під час реєстрації користувача. На рис. 1.4 представлений фрагмент програмного коду webweb-додатку, що відповідає за перевірку полів введення.



Рис. 1.3. Дочірня діаграма

```

if(isset($_POST['submit']))

    // $err=[];

    if(!preg_match("/^[a-zA-Z0-9]+$/",$_POST['login']))
    {
        $err[] = "Логін може складатися тільки з букв англійського алфавіту та цифр";
    }

    if(strlen($_POST['login']) < 3 or strlen($_POST['login']) > 30)
    {
        $err[] = "Логін має бути не менше 3-х символів і не більше 30";
    }

    $query = mysqli_query($link, "SELECT login FROM logins WHERE login='".$_mysqli_real_escape($_POST['login'])."'");
    if(mysqli_num_rows($query) > 0)
    {
        $err[] = "Користувач з таким логіном уже існує в базі даних";
    }

    $query1 = mysqli_query($link, "SELECT login FROM logins WHERE mail='".$_mysqli_real_escape($_POST['email'])."'");
    if(mysqli_num_rows($query1) > 0)
    {
        $err[] = "Користувач з таким e-mail уже існує в базі даних";
    }

```

Рис. 1.4. Фрагмент коду форми реєстрації користувача

Користувач «Студент» ЗВО має право на одержання інформації про студентів своєї групи та про видані завдання.

Найважливіша функція цього інтерфейсу - перегляд і виконання завдання. Приклад управління в профілі «Студент» показано на рис. 1.5 та рис. 1.6.

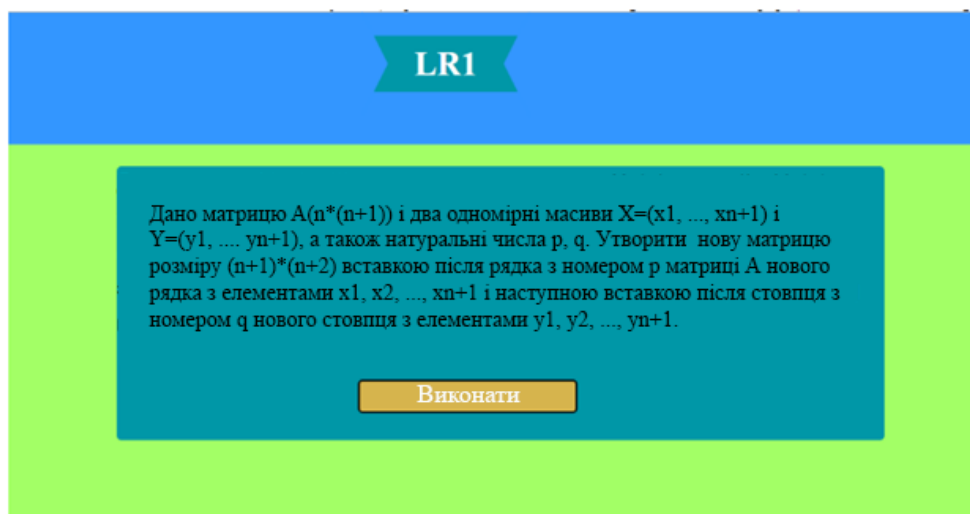


Рис. 1.5. Інтерфейс користувача з формулюванням завдання

Завдання	Група	Вихід
Лабораторна робота		Статус
LR1		Виконана
LR2		Виконана

Рис. 1.6. Інтерфейс користувача зі списком завдань та їх статусом

Нині актуальним питанням залишається порядок одержання студентами ЗВО гідної та якісної інноваційної освіти, але в умовах значних ризиків, пов'язаних як з пандемією, так і з періодично виникаючими проблемами та складнощами у роботі комунікаційних систем та програмного забезпечення.

Інтенсивне впровадження дистанційних технологій контролю успішності студентів значною мірою синергетично розв'язує наявні проблеми дистанційного навчання та відповідає запитам сучасного освітнього процесу.

Пропонований веб-додаток не вимагає високої технічної оснащеності ЗВО або спеціальних програмних продуктів користувача.

Висновки до першого розділу

Контроль успішності здобувачів освіти є важливим складником електронного навчання. Викладачі повинні ставитись до нього з такою самою увагою та ретельністю, як і до створення навчальних матеріалів. Хороша новина полягає в тому, що необов'язково бути генієм програмування, щоб створювати тести онлайн. На цій платформі ви знайдете безліч інструментів, які дозволяють створювати цікаві завдання та контролювати успіхи здобувачів освіти. Виберіть спосіб оцінювання студентів та відповідні інструменти, щоб узгодити свої потреби та результати, яких хочете досягти.

Концепція побудови інформаційно-комунікаційної системи моніторингу успішності має значні відмінності використовуваних у більшості ЗВО України систем

моніторингу результатів іспитів, заліків і т.д.), або поодиноких зрізів навчання (до прикладу, проміжні атестації студентів один чи кілька разів за навчальний семестр). Запропонована концепція побудови системи аналітики успішності студентів дозволить реалізувати оперативний контролінг успішності за необхідний період співробітнику ЗВО з відповідним доступом до цієї системи.

Ефективна інформаційно-комунікаційна система моніторингу має бути побудована на базі веб-додатка та мати доступ з будь-якого вузла мережі (комп'ютера, мобільного гаджета, стільникового смартфона), підключеного до Intranet ЗВО, а також підтримувати модульно-рейтингову систему навчання:

- класифікувати інформаційні дані щодо відвідуваності навчальних занять та успішності на них студентів, створювати зведені відомості за ступенем засвоєння студентами з навчальних дисциплін навчальних груп, факультетів, інститутів;
- постійно здійснювати контролінг відвідуваності й успішності аудиторних занять студентами, тобто, виконувати функції електронного журналу;
- здійснювати порівняльний аналіз підсумків навчання студентів за спеціальностями;
- проводити ранжування студентів за якістю освоєння дисциплін;
- проводити облік заборгованостей та їх перездачі за навчальними курсами;
- протягом усього періоду навчання аналізувати дані про підсумки проміжного контролю за знаннями студентів;
- реалізувати постійний та швидкий доступ до інформаційних даних з будь-якого вузла мережі Intranet ЗВО;
- через інтернет забезпечити контроль навчання студентів з боку їхніх батьків та потенційних роботодавців.

За результатами практичної апробації системи моніторингу успішності студентів сформовано власні нормативи для оцінювання освоєння компетенцій навчальними:

- оцінка «Відмінно» – кількість правильно виконаних завдань за всіма навчальними темами, що характеризують компетентність, щонайменше 95 %. В цьому випадку досягається «Високий рівень професійної компетенції»;

– оцінка «Добре» – кількість правильно виконаних завдань за всіма навчальними темами, що характеризують компетентність, щонайменше 85 % і до 95 %. У цьому разі досягається «Хороший рівень професійної компетенції». Під час засвоєння компетенції відсутні явні помилки;

– оцінка «Задовільно» – кількість правильно виконаних завдань з усіх навчальних тем, що характеризують компетентність, щонайменше 80 % і по 85 %. У цьому випадку досягається «Задовільний рівень професійної компетенції». Цей рівень зумовлює використання щодо студента додаткового контролю, також, із великою ймовірністю можна зробити висновок, що студент не має мотивації й ініціативні у вивченні навчальних дисциплін.

– оцінка «Незадовільно» – кількість правильно виконаних завдань на всі навчальні теми, що характеризують компетентність, менше 80%. У цьому випадку досягається «Незадовільний рівень професійної компетенції». В цьому разі студент не здатний працювати самостійно. Для його навчання має бути сформовано освітню траєкторію зі збільшенням контролю в аудиторному навчанні, та забезпечити підвищений контроль його самостійної роботи.

Найбільш перспективними напрямками розвитку інформаційно-комунікаційної системи моніторингу успішності студентів є веб-додатки, які мають працювати у взаємозв'язку з клієнт-серверними системами управління базами даних. Це забезпечити оперативний доступ до інформаційних даних про успішність студентів та їх надійне зберігання. Також це дозволить виконувати розрахунки ключових показників успішності кожного студента та за групами студентів, тим самим така система моніторингу успішності буде базисною системою підтримки управлінських рішень посадових осіб ЗВО.

Інформаційно-комунікаційна система моніторингу успішності в будь-якому ЗВО посилить мотивацію студента підвищити свою навченість та компетенції шляхом аналізу результати оцінювання навчальної роботи кожного студента.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТІВ І ОПИТУВАНЬ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕБ-СЕРВІСУ

2.1 Програмні засоби організації та проведення тестів і опитувань в освітньому процесі

Метою роботи є створення веб-сервісу для проведення контролю знань студентів, отже, веб-сервіс буде створений ґрунтуючись на складеному алгоритмі (рис. 2.1), в якому описується, послідовність дій у роботі веб-сервісу.

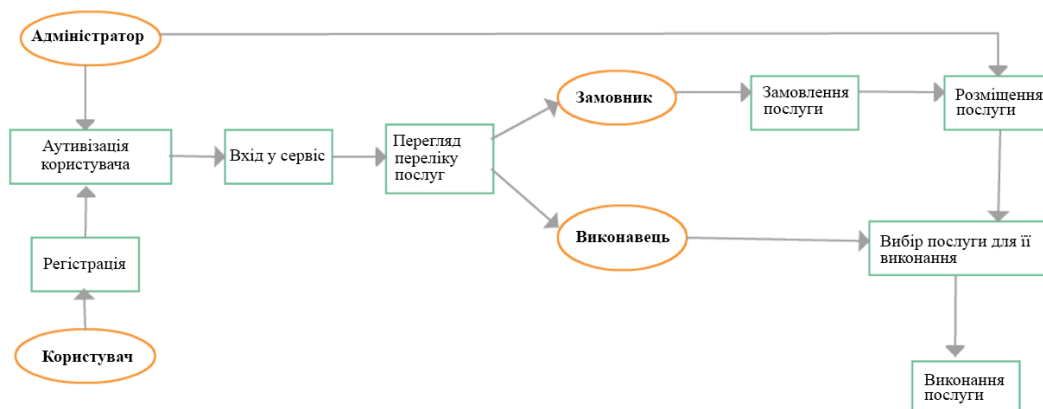


Рис. 2.1. Алгоритм роботи веб-сервісу

Користувач має доступ через браузер до веб-сервісу, створеного на платформі CMS Joomla.

На виході користувач отримує виконану послугу або певну суму грошей за виконання послуги, залежно від того, хто користувач – замовник чи виконавець.

Веб-сервіс, у свою чергу, складається зі сторінок та розташованих на сторінках модулів, компонентів та інформації. Цей веб-сервіс має наступну структуру:

– головна сторінка – на головній сторінці розташовуватиметься реєстрація та вхід до профілю облікового запису, відомості про даний веб-сервіс, функція пошуку, гостьова книга для відгуків користувача, контактні дані (Рис. 2.2);

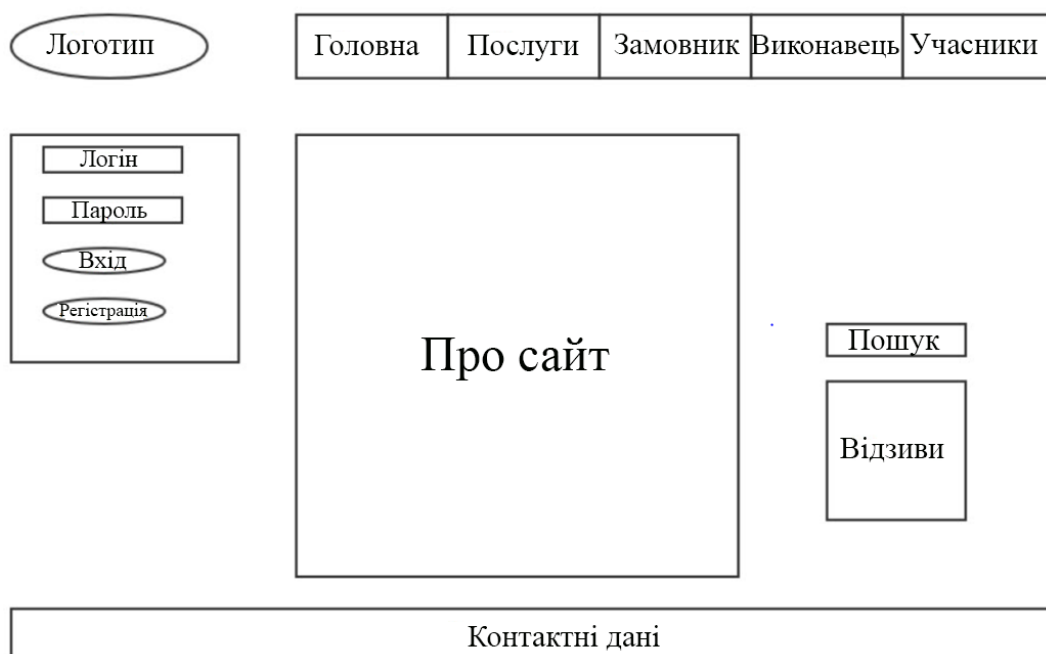


Рис. 2.2. Шаблон головної сторінки

– послуги – на цій сторінці буде представлений перелік послуг, які зможуть замовити чи виконати клієнти веб-сервісу (рис. 2.3);



Рис. 2.3. Шаблон сторінки – послуги

- замовник – на цій сторінці буде розміщено форму замовлення послуги (рис. 2.4);

Логотип

Головна Послуги Замовник Виконавець Замовники

Форма заявки

Список послуг

Сума

Період виконання послуги

Додаткова інформація

Відправити

Пошук

Рис. 2.4. Шаблон сторінки – Замовник

- виконавець – розташована форма вибору послуги для її виконання (рис. 2.5);

Логотип

Головна Послуги Замовник Виконавець Замовники

Форма заявки на виконання послуги

Список послуг

Сума оплати послуги

Відправити

Пошук

Рис. 2.5. Шаблон сторінки – Виконавець

- учасники – список користувачів, зареєстрованих у веб-сервісі (рис. 2.6);



Рис. 2.6. Шаблон сторінки – учасники

– мій Профіль – у профілі відображатиметься інформація про користувача авторизованого у веб-сервісі (Рис. 2.7).



Рис. 2.7. Шаблон сторінки – Мій профіль

З кожним роком набувають все більшого поширення різноманітні веб-ресурси.

На їх основі вже побудовано багато різноманітного програмного забезпечення, яке вирішує дуже широкий спектр прикладних задач. Серед них можна виділити і задачу організації та проведення тестів і опитувань у навчальному процесі.

У процесі пошуку інформації, та аналізу існуючих рішень, було виявлено, що на даний момент такі системи є досить складними у використанні, або реалізують поставлену задачу не в повному обсязі:

- освітній веб-ресурс «Perfect English Grammar» являє собою довідник, а також збірник різноманітних вправ та онлайн-тестів з граматики англійської мови.

Недоліком даної системи для поставленої задачі можна вважати, що вона не має можливості авторизуватися у системі, оскільки авторизація дає змогу зберегти отримані результати;

- веб-ресурс «Quizlet» – це ресурс для вивчення іноземних мов, у якому користувачі мають змогу тренуватися, виконуючи різні завдання та тести. Дане програмне забезпечення не реалізує поставлену задачу в повному обсязі, оскільки цей ресурс використовується виключно для підготовки до іспитів, а не для їх проходження.

Також недоліком цих систем є їх громіздкість. Для початківців ці програми можуть здатися переповненими функціоналом та дуже специфічними в плані налаштування.

Так як автоматизація проведення тестів у навчальному процесі набуває широкого розповсюдження, то розробка зручної, інтуїтивно зрозумілої, гнучкої та невимогливої до апаратного забезпечення системи для проведення тестів і опитувань є актуальною задачею.

Одним із варіантів, який зможе працювати на будь-яких сучасних пристроях, є розробка програмної системи, яка заснована на веб-технологіях.

2.2 Веб-ресурси для організації тестів та опитувань в освітньому процесі

Веб-ресурс – це сукупність інтегрованих засобів технічного і програмно-апаратного характеру, а також інформації, призначеної для публікації у Всесвітній

мережі.

Навчальний процес – це система організаційних і дидактичних заходів, спрямованих на реалізацію змісту освіти на певному освітньому або кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти.

Навчальний процес організовується з урахуванням можливостей сучасних інформаційних технологій навчання та орієнтується на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності та швидкої адаптації до змін і розвитку в соціально-культурній сфері, в галузях техніки, технологій, системах управління та організації праці в умовах ринкової економіки.

Електронні освітні ресурси є складовою частиною навчального процесу. Вони мають навчально-методичне призначення та використовуються для забезпечення навчальної діяльності студентів і вважаються одним з головних елементів інформаційно-освітнього середовища. Одним з різновидів електронних освітніх ресурсів є освітні веб-ресурси.

Використання сучасних веб-технологій дає змогу суттєво вдосконалити систему освіти, а отже, її подальша інформатизація – процес незворотний та обов'язковий. Освітні веб-ресурси у даній ситуації є оптимальним інструментом удосконалення професійної підготовки сучасних педагогів.

Розробка дистанційних курсів, забезпечення більшості вишівських спеціальностей дистанційними формами навчання вимагає грамотного вибору програмно-технічного оснащення цього процесу, знання існуючих платформ дистанційного навчання, вибору найбільш придатної для конкретного курсу.

Паралельно має вестись робота із забезпечення дистанційного навчання навчальними засобами. Зараз серед електронних навчальних засобів, створених для дистанційного навчання, все більш значущими стають освітні веб-ресурси, зокрема веб-сайти, блоги.

Освітні веб-ресурси – це освітні електронні ресурси, що розміщені у веб-просторі локальної чи глобальної мережі у вигляді різних форматів (текстового, графічного, архівного, аудіо- та відеоформатів) [6].

За функціональним призначенням вони поділяються на: навчальні; навчально-методичні; довідкові; нормативні; наукові; педагогічні; програмні засоби.

Отже, освітні веб-ресурси (сайти, блоги) передбачають інформаційно-презентаційну, консультативну, інформаційно-методичну, просвітницьку, навчальну підтримку діяльності суб'єктів взаємодії, відкривають нові можливості взаємодії з громадськістю та дозволяють;

- інтерактивно донести інформацію до аудиторії незалежно від її територіального місцезнаходження;

- оперативно висвітлювати діяльність веб-ресурсу на основі публікації новин, оглядів, каталогів видань, а також наукових, методичних і практичних матеріалів;

- використовувати сучасні засоби спілкування, такі як: електронна пошта, інтерактивні конференції, форум – та ефективно організувати службу підтримки порталу;

- активізувати участь педагогічних працівників та учнів в Інтернет-олімпіадах, конкурсах, конференціях.

Застосування інформаційного простору в галузі освіти і безпосередньо в діяльності педагога стало загальною необхідністю. Освітні веб-ресурси можуть і повинні стати для педагогічної громадськості одним з пріоритетних засобів і способів самоосвіти; вони є ефективним організаційним елементом регіональної системи освіти, адже нові інформаційні технології впливають на всі компоненти освіти: зміст, методи та організаційні форми навчання, дозволяють вирішувати складні та актуальні завдання педагогу для забезпечення його інтелектуально-творчого розвитку.

Одним із шляхів підвищення якості освіти є підвищення ефективності контролю знань. Здійснення контролю в навчальному процесі має на меті виявити якість засвоєння знань, виміряти її величину та присвоїти цій якості певну оцінку.

Перевірка й оцінка знань студентів є активним процесом. Викладач не тільки пасивно реєструє фактичні знання студентів, а й впливає на хід і результати всього навчального процесу. Його завдання – знайти найефективніший засіб перевірки

знань, щоб виявити досягнення студентів і стимулювати їх надалі оволодівати знаннями.

Необхідно створювати таку атмосферу, щоб студент обов'язково працював систематично, проявляючи наполегливість та вольові зусилля.

Одним із шляхів здійснення цієї мети є тестовий контроль знань.

Тестування або тестовий контроль знань – це засіб об'єктивного контролю ступеня досягнення кінцевих цілей підготовки студентів при якому рівень сформованості умінь встановлюється опосередковано за допомогою ситуаційних тестів.

Переваги тестового контролю знань:

- об'єктивність – незалежність результатів тестування від особистих стосунків викладача та студента;
- простота процедури запису (введення) відповіді, незалежність оцінки від техніки письма;
- кількісні критерії оцінки – наявність кількісних показників для визначення повноти та глибини засвоєння матеріалу;
- простота та формалізованість процедури визначення оцінки – можливість її здійснення людиною середньої кваліфікації або технічним пристроєм;
- чіткість та однозначність формулювання умов тестових завдань – що забезпечує однозначність сприйняття студентами їх змісту;
- рівні вимоги до знань та умінь студента шляхом використання в тесті завдань однакової складності, обсягу та змісту;
- забезпечення необхідної повноти охоплення знань та умінь, що контролюватимуться під час перевірки;
- можливість одночасної перевірки значної кількості студентів;
- можливість багаторазового повторення умов перевірки, для з'ясування змін в рівні підготовки;
- орієнтація на сучасні освітні технології – використання комп'ютерних навчальних і контролюючих систем;
- універсальність – охоплення всіх етапів процесу навчання;

- багатофункціональність – контроль, діагностика, корекція навчального процесу;
- охоплює контролем великий обсяг матеріалу;
- упродовж досить обмеженого часу може бути перевірена якість знань, навичок у зазначеній кількості студентів;
- можливий контроль знань, умінь, навичок на необхідному, заздалегідь запланованому рівні;
- реальним є самоконтроль;
- увага студента фіксується не на формуванні відповіді, а на осмисленні її суті;
- створюють умови для постійного зворотного зв'язку між студентом і викладачем.

Тестовий контроль знань як вирішення проблеми підвищення якості освіти приводить до висновків:

- урізноманітнення форм і засобів контролю якості знань студентів є актуальною проблемою, розв'язання якої викликане потребами педагогічної практики і перспективами інтеграції освітньої системи України з європейською спільнотою;
- використання тестових завдань, зокрема, з дисциплін, пов'язаних з комп'ютерною технікою та у комп'ютерній формі, практикується у більшості закордонних університетів і знаходить відгук в українській вищій школі [1];
- запровадження у навчальний процес вітчизняних навчально-методичних розробок здійснюється поступово завдяки співпраці викладачів вищих технічних і вищих педагогічних навчальних закладів;
- процес швидкого старіння наукової інформації потребує від викладачів постійного оновлення не лише лекційного матеріалу, але і відповідних контрольних тестових завдань і супровідних навчально-методичних матеріалів;
- студентів вищих навчальних закладів доцільно готувати до тестування систематично, на всіх курсах навчання та під час практики.

Традиційні методи перевірки й оцінки знань у поєднанні з новими технологіями відкривають перед викладачами широкі можливості. Оптимальним є контроль знань за

допомогою тестування. Незаперечно, що підвищення якості навчання студентів безпосередньо пов'язане зі створенням і послідовним використанням системи тестового контролю засвоєння знань [2].

Позначена проблема набуває особливої актуальності в наш час, коли здійснюються суттєві кроки у напрямі інтеграції української системи вищої освіти до європейської університетської спільноти, набувають розповсюдження і підтримки ідеї так званого «Болонського процесу».

Якість освіти в першу чергу залежить від якості роботи викладача. Відповідно, питання контролю та оцінки якості роботи викладача є однією зі складних і важливих завдань в управлінні якістю освіти.

Однією з методик оцінки роботи викладачів може бути, наприклад, опитування студентів через певні проміжки часу або по закінченні вивчення окремих дисциплін.

Опитування – це метод збору соціологічної інформації про досліджуваний об'єкт під час безпосереднього або опосередкованого спілкування того хто опитує з особою, яка відповідає на питання.

Використання опитування студентів для визначенні якості викладання дозволить більш ефективно вирішувати питання контролю та оцінки якості роботи викладача, воно є умовою вдосконалення професійних знань і педагогічної майстерності викладача. Для студентів опитування дає можливість не просто оцінити викладача, а й оцінити себе як учасника освітнього процесу. Також опитування можуть допомогти студентам і викладачам у організаційних питаннях.

Використання постійного контролю знань у навчальному процесі значно підвищує мотивацію навчання, а опитування покращують якість освітнього процесу, однак для проведення тестування чи опитування викладачі мають виконати велику кількість роботи для формування завдань та організації процесу. Тому важливим рішенням цієї проблеми є використання веб-ресурсів для організації тестів і опитувань, що дозволяє дуже швидко здійснювати контроль, максимально автоматизувати процеси тестування і опитування, а також використовувати тести і опитування у дистанційному навчанні.

2.3 Модельні уявлення про об'єкт розробки веб-сервісу

Аналізуючи поставлену задачу та методи її вирішення, було вирішено розроблювати програмний комплекс на основі веб-технологій. Головною перевагою веб-застосунку перед іншими варіантами є його універсальність і можливість використання на будь-яких пристроях без портування на цільову операційну систему (браузер і його віртуальна машина виступає як цільова універсальна операційна система і комп'ютер).

Для реалізації поставленої задачі було вирішено використовувати триланкову архітектуру, яка складається з таких компонентів: клієнт, сервер і база даних. Схема даної архітектури зображена на рисунку 2.8.

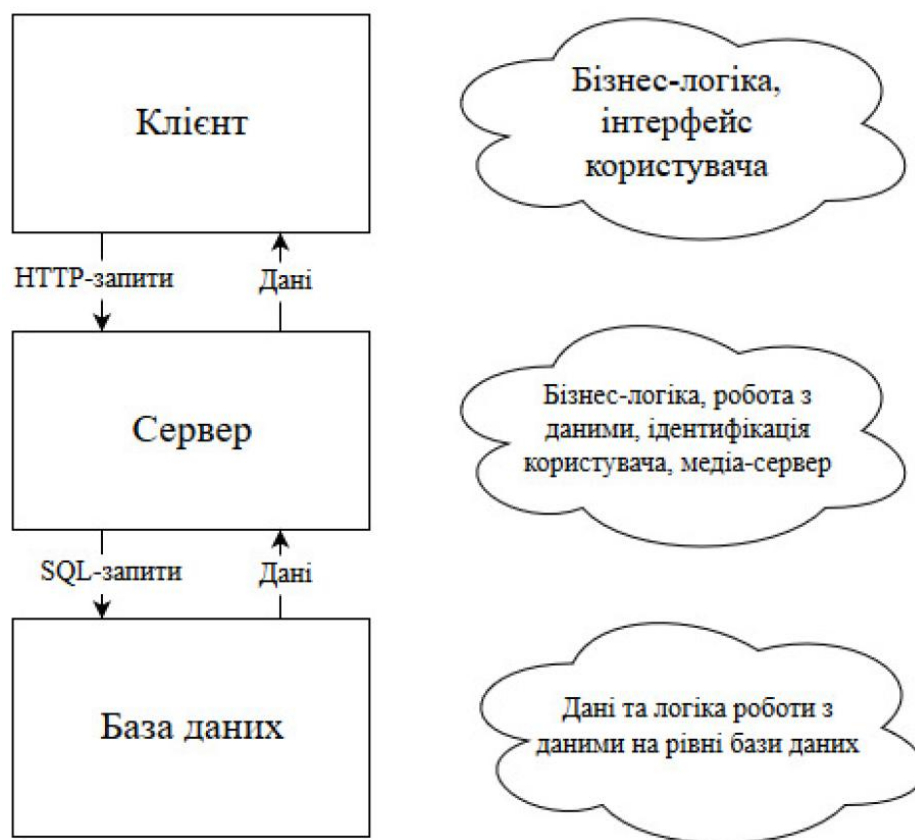


Рис. 2.8. Триланкова архітектура програмного комплексу

Головним центром програмного комплексу є сервер. У ньому зосереджена основна бізнес-логіка та логіка доступу до бази даних. За допомогою серверу

відбувається ідентифікація користувача для надання індивідуального доступу до програмного застосунку. Сервер є єдиним зв'язком між користувачем та базою даних, щоб унеможливити пошкодження даних та їх використання не за призначенням. Для того, щоб користуватися програмою, потрібно бути авторизованим у системі, тому дана логіка реалізується на рівні серверу, тому що на рівні користувача можлива підміна прав доступу та інші методи неконтрольованого доступу до даних.

Під час користування програмою, користувач взаємодіє з клієнтським додатком, яким є веб-сайт в даному випадку. На рівні користувача реалізований інтерфейс, за допомогою якого відбувається налаштування програми та перегляд результатів роботи. Також на користувацькому рівні відбувається попередня обробка даних перед відправленням на сервер і також опрацювання результатів від сервера.

Ще на цьому рівні відбувається перший етап аутентифікації користувача для обмеження неконтрольованого доступу до програми.

Важливим завданням рівня бази даних є забезпечення збереження даних, які сервер зберігає для подальшого використання. Також забезпечується цілісність даних за допомогою зовнішніх зв'язків і ключів. На рівні бази даних також можна реалізовувати деяку бізнес-логіку, котра не потребує використання зовнішніх джерел даних окрім самої бази даних та її таблиць.

Для реалізації серверу було використано API, який є інтерфейсом прикладного програмування.

Прикладний програмний інтерфейс API – це набір визначень підпрограм, протоколів взаємодії та засобів для створення програмного забезпечення. Спрощено – це набір чітко визначених методів для взаємодії різних компонентів. Програмний інтерфейс API надає розробнику засоби для швидкої розробки програмного забезпечення. Програмний інтерфейс API може бути для веб-базованих систем, операційних систем, баз даних, апаратного забезпечення, програмних бібліотек.

Одним з найпоширеніших призначень API є надання набору широко використовуваних функцій, наприклад для малювання вікна чи іконок на екрані.

Програмісти використовують переваги API у функціональності, таким чином їм не доводиться розробляти все з нуля. Програмний інтерфейс API є абстрактним поняттям

– програмне забезпечення, що пропонує деякий API, часто називають реалізацією даного API. У багатьох випадках API є частиною набору розробки програмного забезпечення, водночас, набір розробки може включати як API, так і інші інструменти/апаратне забезпечення, отже ці два терміни не є взаємозамінювані.

При використанні прикладного програмного інтерфейсу в контексті веб-розробки, як правило, API визначається набором повідомлень запиту HTTP, також визначається структура повідомлень-відповідей, зазвичай у розширенні мови розмітки XML або в форматі об'єктного запису JavaScript (JSON) [106].

У той час як прикладний програмний інтерфейс у Веб історично був практично синонімом для веб-служби, останнім часом тенденція змінилась (так званий Веб 2.0) на відхід від Simple Object Access Protocol (SOAP) на основі веб-сервісів і сервіс-орієнтованої архітектури (SOA) на більш прямі передачі репрезентативного стану (REST) стилів веб-ресурсів та ресурсів орієнтованої архітектури (ROA). Частина цієї тенденції пов'язана з рухом Семантичного веб-ресурсу до Опису Платформ (RDF), Концепції розвитку веб-технологій інженерних онтологій. Прикладні програмні інтерфейси у веб, що дозволяють комбінувати декількома прикладними програмними інтерфейсами в нові додатки називають гібридними.

Для реалізації клієнтського застосунку було використано фреймворк, в основу якого було покладено шаблон проєктування MVVM (рисунок 2.9).

Шаблон MVVM полегшує відокремлення розробки графічного інтерфейсу від розробки бізнес логіки (бек-енд логіки), відомої як модель (можна також сказати, що це відокремлення представлення від моделі) [98].

Модель представлення є частиною, яка відповідає за перетворення даних для їх подальшої підтримки і використання. З цієї точки зору, модель представлення більше схожа на модель, ніж на представлення й оброблює більшість, якщо не всю, логіку відображення даних. Модель представлення може також реалізовувати патерн медіатор, організовуючи доступ до бек-енд логіки навколо множини правил використання, які підтримуються представленням.

Шаблон MVVM зручно використовувати у тих випадках, коли на платформі, де ведеться розробка, присутнє «зв'язування даних».

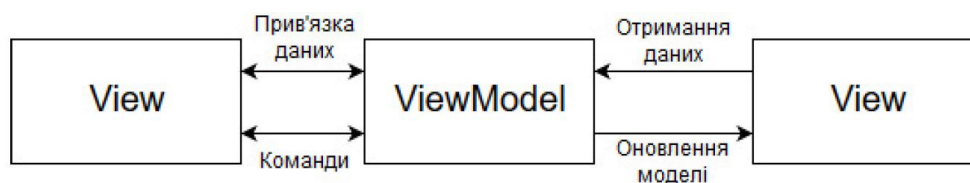


Рис. 2.9. Схема роботи шаблону MVVM

Шаблон MVVM складається з таких частин: модель (Model), як і в класичному шаблоні MVC, Модель являє собою фундаментальні дані, що необхідні для роботи застосунку; представлення (View) як і в класичному шаблоні MVC, Вигляд – це графічний інтерфейс, тобто вікно, кнопки тощо; модель вигляду (ViewModel, що означає “Model of View”) з одного боку є абстракцією Вигляду, а з іншого надає обгортку даних з Моделі, які мають зв’язуватись.

Програмний комплекс побудований за принципами триланкової архітектури побудови програм. Кожен рівень цієї архітектури реалізовано з використанням різних технологій і головною ціллю було створення мультиплатформного рішення з використанням відкритих технологій.

Для клієнтського рівня було використано такий набір технологій: мова програмування JavaScript, фреймворк для побудови веб-застосунків Vue.js, фреймворк для створення графічних інтерфейсів Vuetify.

Для серверного рівня було використано такі технології: мова програмування PHP, серверна платформа Open Server, веб-сервер Apache.

Для рівня бази даних було обрано MySQL.

Також під час створення веб-системи була використана технологія AJAX.

JavaScript є динамічною, об’єктно-орієнтованою прототипною мовою програмування. Найчастіше використовується для створення сценаріїв веб-сторінок, що надає можливість на стороні клієнта (пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки.

Мову JavaScript класифікують як прототипну (підмножина об'єктно-орієнтованої), скриптову мову програмування з динамічною типізацією. Окрім прототипної, JavaScript також частково підтримує інші парадигми програмування (імперативну та частково функціональну) і деякі відповідні архітектурні властивості, зокрема: динамічна та слабка типізація, автоматичне керування пам'яттю, прототипне наслідування, функції як об'єкти першого класу.

Мова JavaScript використовується для: написання сценаріїв веб-сторінок для надання їм інтерактивності; створення односторінкових веб-застосунків (React, AngularJS, Vue.js); програмування на стороні сервера (Node.js); стаціонарних застосунків (Electron, NW.js); мобільних застосунків (React Native, Cordova); сценаріїв в прикладному ПЗ (наприклад, в програмах зі складу Adobe Creative Suite чи Apache JMeter); всередині PDF-документів тощо.

Незважаючи на схожість назв, мови Java та JavaScript є двома різними мовами, що мають відмінну семантику, хоча й мають схожі риси в стандартних бібліотеках та правилах іменування. Синтаксис обох мов отриманий «у спадок» від мови C, але семантика та дизайн JavaScript є результатом впливу мов Self та Scheme [46].

Під час використання в рамках технології DHTML JavaScript-код включається в HTML-код сторінки і виконується інтерпретатором, вбудованим в браузер. Код JavaScript вставляється в теги `<script></script>` хоча в більшості браузерів мова сценаріїв за умовчанням саме JavaScript.

Під час розроблення великих і нетривіальних веб-застосунків з використанням JavaScript, критично важливим є доступ до інструментів відлагодження. Оскільки браузери, від різних виробників, дещо відрізняються у поведінці JavaScript і реалізації.

Об'єктної моделі документа, необхідно мати відлагоджувач для кожного браузера, якщо веб-застосування орієнтовано на нього.

Оскільки JavaScript є інтерпретатором, без строгої типізації, і може виконуватися в різних середовищах, кожне зі своїми власними особливостями сумісності, програміст має бути дуже уважним, і повинен перевіряти, що його код виконується як очікується в широкому переліку можливих конфігурацій.

Кожен блок сценарію інтерпретатор розбирає окремо. На веб-сторінках, коли

треба комбінувати блоки JavaScript та HTML, синтаксичні помилки знайти легше, якщо тримати функції сценарію в окремому блоці коду, або (ще краще) використовувати багато малих пов'язаних .js файлів. В такий спосіб синтаксична помилка не спричинятиме «падіння» цілої сторінки, і можна надати допомогу, елегантно вийшовши зі сторінки.

Для JavaScript існують кілька фреймворків, серед яких є Vue.js та Vuetify.

Фреймворк Vue.js – JavaScript-фреймворк що використовує шаблон MVVM для створення інтерфейсів користувача на основі моделей даних, через реактивне зв'язування даних. Фреймворк Vue використовує синтаксис шаблонів на основі HTML, що дозволяє декларативно зв'язувати рендеринг DOM з основними екземплярами даних в Vue [93]. Одна із найвиразніших особливостей Vue – це ненав'язлива реактивна система. Моделі це прості JavaScript об'єкти. Це робить керування станами дуже простим та інтуїтивним [99].

Фреймворк Vuetify – це набір інструментів з відкритим кодом, призначений для створення веб-сайтів та веб-додатків, який містить шаблони CSS та HTML для типографіки, форм, кнопок, навігації та інших компонентів інтерфейсу, а також додаткові розширення JavaScript. Він спрощує розробку динамічних веб-сайтів і веб-додатків [105].

Висновки до другого розділу

За допомогою веб-технологій викладач має можливість створювати, редагувати та розміщувати свої освітні веб-ресурси, надсилати їх здобувачам освіти, зберігати в інтернет-просторі. Через комп'ютери, підключені до єдиного освітнього простору, можна запускати навчальні програми, тренажери. Інтерактивність такого нововведення дуже висока за рахунок мультимедійної підтримки й оперативного зворотного зв'язку.

Використання веб-сервісів для створення тестів, вікторин є актуальним як для викладача, так і для здобувачів освіти. Підвищена мотивація, ігрова форма, елемент змагання імponує здобувачам освіти, ніж стандартна форма проведення тесту. З позиції викладача, веб-технології дозволяють оживити навчальну програму, зробити матеріал,

що вивчається, наочним, а заняття більш інформативним, включивши в нього елементи інтерактивності; переосмислити методи навчання та покращити зворотний зв'язок зі здобувачами освіти.

На етапі проведення онлайн-заліку (іспиту) студенти знають послідовність своїх дій і проходять через таку ж процедуру лише з лімітом часу. Сам тест включає питання з вибором однієї/кількох відповідей, правда/брехня за змістом дисципліни, в основному перевіряючи компетенцію «знати». Величезною перевагою є синхронне проходження тестування всіх студентів, миттєва автоматична перевірка відповідей і надання оперативного зворотного зв'язку. Варто зазначити, що цей формат використовувався для проведення заліку або іспиту студентів очного навчання. Проведення онлайн-іспиту в студентів очного навчання вимагало перевірки компетенцій «вміти» та «володіти». Для цього додали до попередньої процедури завдання «Відео-презентацію навички». Студенту давалася ситуація спілкування (зустріч ділового партнера, співбесіда під час прийому на роботу, призначення ділової зустрічі по телефону й ін.) і він мав її реалізувати та подати у вигляді монологу або діалогу в парі з іншим студентом синхронно в сервісі Zoom. На етапі підбиття підсумків студентам оголошувалися оцінки, які проводилися онлайн-анкетуванням через сервіс Google forms з метою з'ясування і бажання до цього формату.

Підсумовуючи, відзначимо, що досвід проведення онлайн іспитів в Україні й у світі накопичений і розвиватиметься. Можливо, в майбутньому з'являться альтернативні розв'язки, інші форми оцінки знань: оцінка проєктної діяльності, накопичувальний результат до кінця семестру. Ці рішення сьогодні теж доступні. Було б доцільно, щоб під час проходження того чи іншого курсу за рахунок накопичення цифрового сліду студента (інформація про його роботу, ступінь залучення до розв'язання тих чи інших завдань, проміжні результати) можна було б поставити оцінку за курс накопичувальним підсумком. Тоді майбутнє за можливістю інформаційних систем ЗВО збирати та використовувати інформацію про цифровий слід студентів до закінчення семестру, щоб оцінити наскільки студент впорався зі своєю програмою.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

3.1 Організація і методика проведення педагогічного експерименту

Виявлені раніше компоненти готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний і рефлексивний) мають словесне формулювання і в наведеній формі не сприяють виявленню рівнів аналізованої готовності. Для одержання числових показників потрібно встановити, за якими критеріями треба оцінювати необхідні характеристики.

У вітчизняній науці є досить значна кількість робіт, в яких висвітлюється поняття критерію [13; 53; 66]. В більшій частині їх критерій вказується як мірило для оцінки, достатня і необхідна умова прояву або існування будь-якого явища або процесу. Як критерії можуть використовуватися: об'єктивні біографічні дані, показники успішності, результати реальної діяльності респондентів, контрольні перевірки знань та умінь, дані інших валідних методик і тестів. Серед критеріїв оцінки мають бути кількісні, якісні, процесуальні та результативні критерії.

Отже, наступним кроком дослідження стало виділення таких критеріїв готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, які дозволили б об'єктивно та систематизовано визначити поточний рівень їхньої готовності до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

Враховуючи наявні структурні компоненти, були виокремлені критерії оцінки готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, а також відповідні показники, які представлені в табл. 3.1.

Таблиці 3.1

Критерії оцінки готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти

Компонент	Критерії	Показники
Мотиваційний	Особистісно-спрямований	Наявність позитивної мотивації до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
		Наявність потреби та функціонального інтересу до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
Когнітивний	Орієнтаційно-інформаційний	Наявність загальнотеоретичних знань у сфері використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
		Наявність професійних знань у сфері використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти
Операційно-діяльнісний	Організаційно-технологічний	Уміння пошуку та використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти
		Вміння створювати веб-сервіси для контролю знань здобувачів освіти
		Здатність до розроблення веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти
Рефлексивний	Оціночний	Здатність здійснювати самооцінку під час використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти
		Здатність до саморозвитку веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти

У попередніх розділах цього дослідження акцентували увагу на трьох аспектах професійної діяльності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: веб-сервіси виступають як об'єкт професійної діяльності майбутнього вчителя, а також засобом професійного самовдосконалення та реалізації педагогічної діяльності, передбаченої професійними стандартами для ІТ-фахівців. Кожен із зазначених різновидів з використанням веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти має на увазі свої психологічні особливості особистості, які враховувалися під час виділення критеріїв та показників мотиваційного та рефлексивного компонентів досліджуваної готовності.

Для оцінки мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти за особисто-спрямованим критерієм необхідно оцінити наявність позитивної мотивації щодо використання веб-сервісів у професійній діяльності.

Орієнтаційно-інформаційний критерій з відповідними показниками (наявність загальнотеоретичних і професійних знань у сфері використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти) сприяє оцінці сформованості в майбутніх учителів когнітивного компонента досліджуваної готовності.

Для оцінки наявності практичних навичок використання веб-сервісів відповідно до операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти було виділено організаційно-технологічний критерій з такими показниками: уміння пошуку та використання веб-сервісів, уміння розробки веб-сервісів, здатність до розробки готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

Показники оціночного критерію (здатність проводити самооцінку під час застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, здатність до саморозвитку та самоосвіти з використанням веб-сервісів) спрямовані на встановлення рівня сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

Для встановлення поточного рівня готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти у розрізі виявлених компонентів та показників були використані наявні психолого-педагогічні методики оцінки показників, що цікавлять, частково модифіковані, а також цілеспрямовано розроблені методики.

Для оцінки мотиваційного компонента було застосовано такі методики:

- опитувальник мотивації (В. Гербачевський);
- методика самооцінки професійно-педагогічної діяльності (за М. Фетіскіним).

Сформованість рефлексивного компонента досліджуваної готовності встановлювалася з використанням експрес-діагностики рівня самооцінки особистості та

оцінки здатності до саморозвитку, самоосвіти.

Для оцінки рівня сформованості мотиваційної та рефлексивної складової діяльності людини є досить багато методик. Однак з урахуванням того, що в рамках цього дослідження автор особливу увагу приділяє пізнавальним і позитивним внутрішнім мотивам діяльності, були підібрані методики, що детально оцінюють окремі компоненти мотиваційної структури особистості для виконання завдань із заданої предметної галузі (самостійне вивчення курсів професійного циклу, створення елементів дистанційних курсів, реалізація операцій із розробки програмного забезпечення для дистанційного навчання), а також для виконання педагогічної діяльності з використанням веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти. Отже, найбільш підходящим для цієї мети стали опитувальник мотивації (В. Гербачевський) та методика самооцінки професійно-педагогічної діяльності (за М. Фетіскіним).

Опитувальник В. Гербачевського включає 42 питання, що дозволяють виявити рівень сформованості 15 компонентів мотиваційної структури особистості (Додаток А). Отже, можна оцінити рівень внутрішнього та пізнавального мотивів, мотиву уникнення, змагального мотиву, мотиву зміни діяльності, а також самоповаги. Значимості результатів, складності завдання, вольового зусилля, оцінки рівня досягнутих результатів та свого потенціалу, наміченого рівня мобілізації зусиль, очікуваного рівня та закономірності результатів, ініціативності.

Проблемні ситуації, що виникають під час відповідей на висловлювання опитувальника, призводять до актуалізації низки потреб, серед яких виділяються пізнавальні, соціальні потреби самосвідомості, підвищення самоповаги тощо. На основі цих потреб суб'єкт оцінює значущість і труднощі завдання, витрати часу та сил оцінки розвитку особистісних аспектів.

Хоча нормативних даних для опитувальника не існує (кожен індивідуальний результат за відповідними компонентами встановлюється порівняно з іншими компонентами індивідуального особистісного профілю випробуваного), В. Гербачевський пропонує скористатися такими експериментальними показниками рівня побажань: низький рівень: 3-9 балів; середній рівень: 10-16 балів; високий рівень: 17-21 балів.

Методика самооцінки професійно-педагогічної мотивації (за М. Фетіскіним) дозволяє виявити рівень професійної потреби функціонального інтересу, допитливості, показної зацікавленості, епізодичної цікавості, байдужого ставлення за підсумками опитування, що складається з 18 питань (Додаток Б).

Переведення набраних балів в якісну характеристику самооцінки професійно-педагогічної мотивації здійснюється за запропонованою шкалою: 11 та більше балів – високий рівень професійно-педагогічної мотивації; 10-6 – середній рівень професійно-педагогічної мотивації і менш – низький рівень професійно-педагогічної мотивації.

Враховуючи те, що це дослідження не є психологічним, орієнтоване на професійну підготовку, з двох зазначених методик за підсумками проведеного опитування для аналізу були виділені відповіді на питання, які дозволяють встановити найбільш значущі для цієї роботи компоненти мотиваційної структури особистості. Зокрема, з опитувальника В. Гербачевського використовувалися відповіді на питання для встановлення рівня внутрішнього і пізнавального мотиву, значимості результатів і мотиву зміни діяльності. В процесі цього останній мотив розглядався як негативний, тому під час аналізу використовувалося формулювання «відсутність мотиву зміни діяльності», рівень якого вже повинен підвищуватись під час формування експерименту. З питань методики самооцінки професійно-педагогічної діяльності (за М. Фетіскіним) були використані відповіді на питання щодо встановлення рівня професійної потреби, функціонального інтересу, допитливості, показної зацікавленості та байдужого відношення. Останні дві характеристики також розглядалися як негативні і за підрахунком рівня сформованості мотиваційно-рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, значення їх рівнів використовувалися у зворотному порядку з формулюваннями «відсутність показної зацікавленості» та «відсутність байдужого відношення».

Експрес-діагностика рівня самооцінки особистості та методика оцінки здатності до саморозвитку, самоосвіти під час виявлення рівня сформованості рефлексивного компонента досліджуваної готовності використовувалися без внесення будь-яких змін (Додатки В, Д).

Для оцінки когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти використовувався розроблений тест, поданий у додатку Е. Цей тест розбитий на чотири частини у міру ускладнення завдань. З урахуванням цієї специфіки правильна відповідь на питання з частини А оцінюється в 1 бал, з частини Б – 2 бали, з частини В – 3 бали та з частини Г – 4 бали. У представлених частинах аналізованого тесту присутні питання, співвіднесені з наявністю знань у галузі використання дистанційних освітніх технологій для виконання педагогічної діяльності (група 1) (частина А – питання 1, 2, 4 та 6; частина Б – питання 1-4, частина В – питання 3,4 і 6), з метою підвищення кваліфікації (група 2) (частина А – питання 1; частина Б – питання 6, частина В – питання 1, 2 та 6) та під час розроблення програмного забезпечення (група 3) (частина А – питання 3, 5, 7, 8 і 9; частина Б – питання 3, 4 і 5, частина В – питання 2, 4 та 5, частина Г – питання 1). З урахуванням правила оцінки відповідей і розподілу питань у розрізі трьох аспектів використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, максимально можлива кількість балів за групою 1 становить 21 бал, за групою 2-12 балів та за групою 3-24 бали. Менш 30 % правильно даних відповідей буде відповідати низькому рівню знань з кожної групи, від 30 % до 60 % – середньому рівню понад 60 % – достатньому рівню знань. Відповідність рівнів і набраних балів за кожною групою розкрито у табл. 3.2.

Оцінка рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента аналізованої готовності здійснювалася за підсумками виконаних курсових та кваліфікаційних робіт, оцінених за п'ятибальною системою, що застосовується під час організації навчального процесу у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського (табл. 3.2).

Для диференціації майбутніх учителів відповідно до рівня їхньої готовності до використання дистанційних освітніх технологій у професійній діяльності було розроблено шкалу, співвіднесену з виявленими критеріями та показниками (табл. 3.2). Відповідно до поданих у табл. 3.2 даних стає очевидним, що в рамках даного дослідження розглядаємо три рівні готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

Таблиця 3.2

Таблиця кваліметричного розподілу за рівнями

Компонент	Критерії	№ п/п	Назва методики	Шкала оцінки
Мотиваційно-рефлексивний	Спрямованість на особистості на використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти	1	Опитувальник мотивації (В. Гербачевський)	3-9 балів – низький рівень; 10-16 балів – середній рівень; 17-21 балів – достатній рівень
		2	Самооцінка професійно-педагогічної мотивації	5 і менше – низький рівень; 6-10 – середній рівень; 11 і більше – достатній рівень
	Ступінь сформованості оптимальної самооцінки та здатності до використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти	3	Експрес діагностика рівня самооцінки особистості	46-128 – низький рівень; 26-45 – середній рівень; 0-25 – достатній рівень
		4	Оцінка здатності до саморозвитку, самоосвіти	18-31 – низький рівень; 32-40 – середній рівень; 41-54 – достатній рівень
Когнітивний	Орієнтаційно-інформаційний	5	Оцінка рівня знань щодо використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти	Педагогічна діяльність з використанням веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти: 7 і менше – низький рівень 7-13 – середній рівень 14-21 – достатній рівень
				Розробка веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти: 8 і менше – низький рівень 8-15 – середній рівень 16-24 – достатній рівень
				Підвищення кваліфікації: 4 і менше – низький рівень 4-7 – середній рівень 8-12 – достатній рівень
Операційно-діяльнісний	Організаційно-технологічний	6	Оцінка практичних робіт з предметної області	3 і менше – низький рівень 4 – середній рівень 5 – достатній рівень

Прояв будь-якої якості або розвиток процесу здійснюється відповідно до певних етапів і асоціюється з рівнем їхньої виразності.

Сучасний розгляд поняття готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, її структурних компонентів, а також необхідних педагогічних умов дозволяють виділити рівні сформованості готовності, за якими можна оцінити виразність даної якості в майбутніх учителів.

В рамках цього дослідження як раніше вже було сказано, розглянемо три рівні готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: високий, середній і низький.

Високий рівень готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти характеризується вираженою внутрішньою та пізнавальною мотивацією до використання електронного навчання. Студенти цього рівня зацікавлені у пошуку нових підходів до реалізації програмного забезпечення електронного навчання, прагнуть зростання рівня професійних знань, відчують потребу та значущість організації навчання з використанням веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти, орієнтованих на досягнення позитивних результатів розробки веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти з метою самоосвіти та виконання педагогічної діяльності незалежно від можливих труднощів. Студенти цього рівня мають систематизовані знання щодо організації електронного навчання, можливості його модифікації. Майбутні учителі недостатньо вміють вибирати засоби розробки веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти, формувати навчальний матеріал, готувати презентації, організовувати та проводити заняття у дистанційній формі. Вони мали сформовані вміння програмно реалізовувати передачу різних видів інформації, взаємодії учасників освітнього процесу. Майбутні фахівці не мають прагнення до використання знань, умінь та навичок використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти з метою професійного самовдосконалення. Розроблені студентами цього рівня проєкти в галузі дистанційної освіти мають серйозні помилки.

Практична частина дослідження проводилася протягом кількох років (з 2022 по 2023 р.), тому статистичні дані, аналіз яких проводиться в цьому дослідженні, відповідають сумарному значенню чисельності студентів, які навчаються у певний час на однакових курсах. Загалом для констатувального експерименту було залучено 150 студентів Вінницького державного педагогічного університету імені

Михайла Коцюбинського. 71 особа з яких за підсумками встановленого рівня поточної готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти зарахована до експериментальної групи та 79 – до контрольної. Обмежена чисельність учасників педагогічного експерименту пов'язана зі специфікою зазначеного напрямку навчання, що висуває досить високі вимоги до рівня знань та умінь в ІТ-області. Як наслідок цього академічні групи цього напрямку характеризуються нечисленністю студентського контингенту.

Для визначення кількісних значень виділених показників готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти щорічно залучалися студенти з першого до четвертого курсу навчання. Так, на першому курсі оцінювався поточний рівень готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти за всіма критеріями. На другому та третьому курсі навчання студентів оцінювалися мотиваційний, когнітивний і рефлексивний компоненти досліджуваної готовності за результатами реалізації педагогічних умов. На третьому/четвертому курсі оцінювався операційно-діяльнісний компонент за результатами реалізації педагогічних заходів, що відповідають педагогічним умовам формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

Оцінку рівня сформованості мотиваційного компонента було проведено за особистісно-спрямованим критерієм з такими показниками: наявність позитивної мотивації щодо використання веб-сервісів; потреби та функціонального інтересу щодо використання для контролю знань здобувачів освіти.

Внутрішній мотив діяльності виражає впевненість, захопленість завданням, виявляє ті аспекти, які надають виконанню завдання привабливості. Пізнавальний мотив характеризує суб'єкта як інтерес до результатів своєї діяльності, і він тісно пов'язаний з наданням особистісної значущості результатам діяльності. Мотив до зміни поточної діяльності розкриває тенденції, що переживає суб'єкт, до припинення роботи, якою він зайнятий в даний момент. І якщо перші три компоненти повинні розкриватися по відношенню до конкретного виду діяльності більшою мірою, то останній мотив має проявлятися з меншою часткою розвиненості. В зв'язку з цим, для подальшого

підрахунку середнього значення дані з мотиву зміни діяльності використовувалися у зворотному порядку, тобто. з достатнім рівнем співвіднесено низькі значення цього показника, а з низьким – його високі значення.

Вибрана методика передбачає проведення опитування безпосередньо до, під час та/або після виконання конкретного завдання або проєкту. Тому до того моменту, як респондентам було надано можливість відповідати на питання, проводився інструктаж, який орієнтує їх на предметну галузь, пов'язану з використанням дистанційних освітніх технологій у професійній діяльності.

Методика самооцінки професійно-педагогічної діяльності розкриває мотивацію особистості на виконання відповідних завдань також за різними компонентами, серед яких: професійна потреба, функціональний інтерес, допитливість, показна зацікавленість, епізодична цікавість, байдуже ставлення. Згідно з методикою, кожен із компонентів може перебувати на низькому, середньому та високому рівні розвиненості. Варто зазначити, що характеристики «показна зацікавленість», «епізодична цікавість» і «байдуже ставлення» образно пропорційні професійно-педагогічної мотивації. Тому їх високі показники були співвіднесені з низьким рівнем розвиненості мотивації, що розглядається, а низькі показники – відповідно, з достатнім рівнем.

Середнє арифметичне значення всіх одержаних даних за підсумками діагностики відображає поточний рівень сформованості мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Рівні сформованості мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(констатувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	11	15,49	13	16,74
Середній	15	20,97	17	21,52
Низький	45	63,54	49	61,74

Отже, на високому рівні сформованості мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти перебувало 15,49 % респондентів ЕГ та 16,74 % КГ на середньому рівні 20,97 % та 21,52 % студентів ЕГ та КГ відповідно, на низькому рівні 63,54 % та 61,74 % майбутніх учителів ЕГ та КГ відповідно.

Наочно одержані дані подано на рис. 3.1.

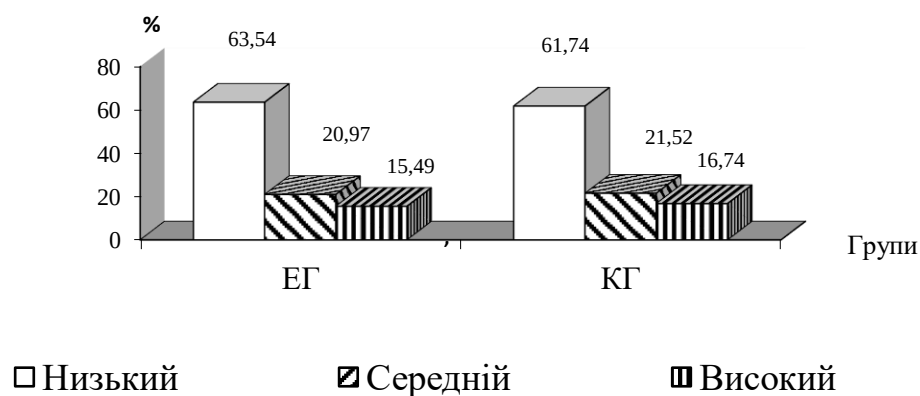


Рис. 3.1. Рівні сформованості мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатувальний етап)

Аналіз поточного рівня сформованості когнітивного компонента готовності. Рівні сформованості мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти було проведено з питань, представлених у розробленому контрольно-вимірювальному тесті. Знання оцінювалися з трьох позицій: наявність спеціалізованих знань у галузі розробки програмного забезпечення, обізнаність з використанням дистанційних освітніх технологій з метою самоосвіти, набір знань про використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти (Додаток Е).

У частині А та Б представлені питання з одним та кількома варіантами відповіді відповідно. Частина передбачає самостійне заповнення тексту недостатньою інформацією. У частині В запропоновано розв'язати невелике практичне завдання з

предметної області, найчастіше потрібно сформулювати словесний алгоритм реалізації невеликої окремої функції системи готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти. Рівень складності питань тесту зростає від частини А до частини Г, що зумовило наступний розподіл балів за правильну відповідь частини А – 1 бал, частини Б – 2 бали, частини В – 3 бали та частини Г – 4 бали. Нагадаємо, що співвідношення між набраними балами і рівнями сформованості когнітивного компонента готовності. понад 60 % можливих балів.

База одержаних відповідей дозволила провести наступну оцінку сформованості когнітивного компонента (табл. К.2 додаток К):

- рівень загальнотеоретичних знань і знань про використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти з метою самоосвіти: низький у ЕГ 61,97 % та КГ – 63,29 %, середній у ЕГ 23,94 % та КГ – 18,99 % та високий у ЕГ 14,08 % та КГ – 17,72 %;

- рівень знань про використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти з метою реалізації компетенцій педагогічної діяльності: низький у ЕГ 63,38 % та КГ – 64,56 %; середній у ЕГ 25,35 % та КГ 21,52 % та високий у ЕГ 11,27 % та КГ – 13,92 %;

- рівень спеціалізованих знань у галузі розробки програмного забезпечення для застосування веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти: низький в ЕГ 60,56 % і КГ – 53,16 %; середній в ЕГ 18,31 % та КГ – 24,05 % та достатній в ЕГ 21,13 % та КГ – 22,78 %.

Здійснивши підрахунок середньоарифметичного значення наведених показників, вдалося визначити загальну характеристику рівня сформованості когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: низький у ЕГ 61,97 % та КГ – 60,39 %; середній в ЕГ 22,54 % та КГ – 21,52 % і високий у ЕГ 15,49 % та КГ – 18,14 % (табл. 3.4, рис. 3.2).

Таблиця 3.4

Рівні сформованості когнітивного готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатуючий етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	11	15,49	14	18,14
Середній	16	22,54	17	21,52
Низький	44	61,97	48	60,34

Діагностика операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти згідно з розробленою методикою має здійснюватися за результатами виконаних завдань у цій предметній галузі окремих завдань у рамках лабораторних і практичних робіт професійного блоку дисциплін, курсових та випускних кваліфікаційних робіт.

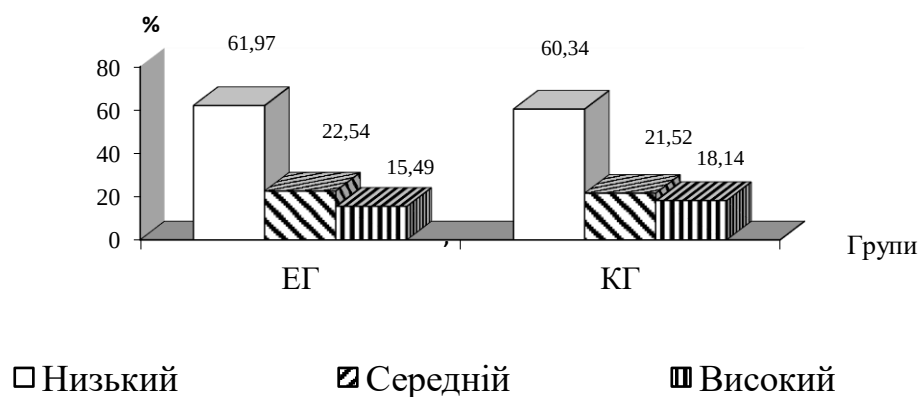


Рис. 3.2. Рівні сформованості когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатуючий етап)

Як правило, завдання такого роду вимагають чимало часу для реалізації. Тому на констатувальному етапі було прийнято рішення провести опитування, до якого були включені питання, що встановлюють факт використання студентами веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти до початку цього педагогічного експерименту.

Опитувальник розбитий на дві частини: у частині А необхідно спів віднести

відповідь з пропонованими варіантами, у частині Б потрібно розкрити свої досягнення у сфері використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти (Додаток Ж).

Для встановлення рівня сформованості практичних умінь у сфері розробки програмного забезпечення веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти в опитувальнику використовувалися такі питання: «Якими мовами програмування Ви володієте? Перерахуйте їх, «Чи маєте Ви навички роботи з базами даних?», «Чи доводилося Вам створювати інтерфейси програм, орієнтовані на користувачів?», «Які із зазначених видів тестів Ви програмно реалізували?», «Чи доводилося Вам програмно реалізовувати передачу текстової інформації через інтернет?», «Чи доводилося Вам програмно реалізовувати передачу аудіо-інформації через інтернет?», «Чи доводилося Вам програмно реалізовувати передачу відеоінформації за допомогою інтернет?», «Чи доводилося Вам програмно реалізовувати онлайн спілкування двох і більше осіб?», «Чи створювали Ви свої інтернет-сторінки? Якщо так, то наскільки успішно?». Для оцінки рівня умінь у сфері виконання педагогічних функцій і підвищення кваліфікації було сформульовано відповідно питання: «Чи доводилося Вам створювати електронне забезпечення навчального призначення для користувачів програмних продуктів?», «Вкажіть дистанційні навчальні курси, у розробці яких Ви брали участь», «Ви самі пройшли хоча б один дистанційний курс? Якщо так, то який результат навчання?», «Вкажіть пройдені дистанційні курси».

За першою характеристикою компонента встановлено, що необхідними вміннями володіють 56,34 % студентів ЕГ та 54,43 % студентів КГ, частково володіють – 23,94 % (ЕГ) та 26,58 % (КГ), відсутні вміння у 19,72 % респондентів ЕГ та 18,99 % респондентів КГ. За другою характеристикою необхідними вміннями володіють 7,04 % студентів ЕГ та 11,39 % студентів КГ, частково володіють – 14,08 % (ЕГ) та 22,78 % (КГ), відсутні вміння у 78,87 % респондентів ЕГ та 65,2 % респондентів КГ. За третьою характеристикою необхідними вміннями володіють 16,9 % студентів ЕГ та 16,46 % студентів КГ, частково володіють – 28,17% (ЕГ) та 22,78% (КГ), відсутні вміння у 54,93 % респондентів ЕГ та 60,76 % КГ (табл. К.3 додатку К).

Середньоарифметичне значення за наявними у майбутніх учителів вміннями в галузі використання дистанційних освітніх технологій у професійній діяльності

представлено в табл. 3.5 а графічне зображення одержаних даних – на рис. 3.3.

Таблиця 3.5

Рівні сформованості операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(констатувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	19	26,76	22	27,43
Середній	16	22,07	19	24,05
Низький	36	51,17	38	48,52

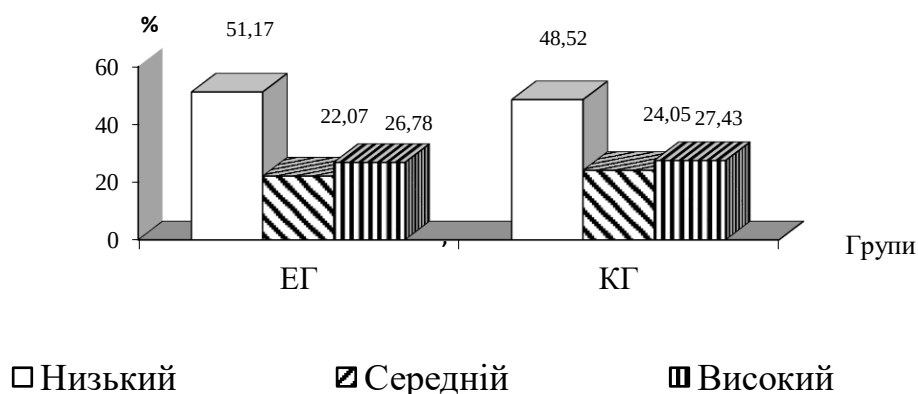


Рис. 3.3. Рівні сформованості операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатувальний етап)

Як очевидно з табл. 3.5, достатній рівень сформованості операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти спостерігався лише у 26,76 % студентів ЕГ і в 27,43 % студентів – КГ. За іншими рівнями були одержані такі чисельні значення: на середньому рівні знаходилися 22,07 % та 24,05 % студентів, а на низькому рівні – 51,17 % і 48,52 % студентів експериментальної та контрольної груп відповідно.

Для діагностики рівня сформованості рефлексивного компонента за

оцінюючим критерієм (здатність проводити самооцінку під час використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти, здатність до саморозвитку та самоосвіти з використанням веб-сервісів) застосовувалися дві методики: експрес-діагностика рівня самооцінки особистості та оцінка здатності до саморозвитку, самоосвіти.

Перша методика спрямована на виявлення уявлення людини про важливість своєї особистої діяльності в суспільстві й оцінки себе та власних якостей і почуттів, достоїнств та недоліків, вираженні їх відкрито чи закрито. Як основний критерій оцінки виступає система особистісних смислів людини.

Друга методика дозволяє встановити який потенціал до саморозвитку і самоосвіти мають респонденти. Отже, зазначені методики допомогли встановити рівень рефлексивної складової мотиваційно-рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти. Проміжні дані наведено у табл. К.4 додатку К.

Середнє арифметичне значення всіх одержаних під час опитування даних відображено поточний рівень рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (табл. 3.6).

З табл. 3.6 видно, що на достатньому рівні сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти перебувало 15,49 % респондентів ЕГ та 19 % КГ, на середньому рівні – 18,31 % та 19 % студентів ЕГ та КГ відповідно, на низькому рівні – 66,2 % та 62 % майбутніх учителів ЕГ та КГ відповідно.

Наочно одержані дані подано на рис. 3.4.

Таблиця 3.6

Рівні сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатуючий етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	11	15,49	15	19
Середній	13	18,31	15	19
Низький	47	66,20	49	62

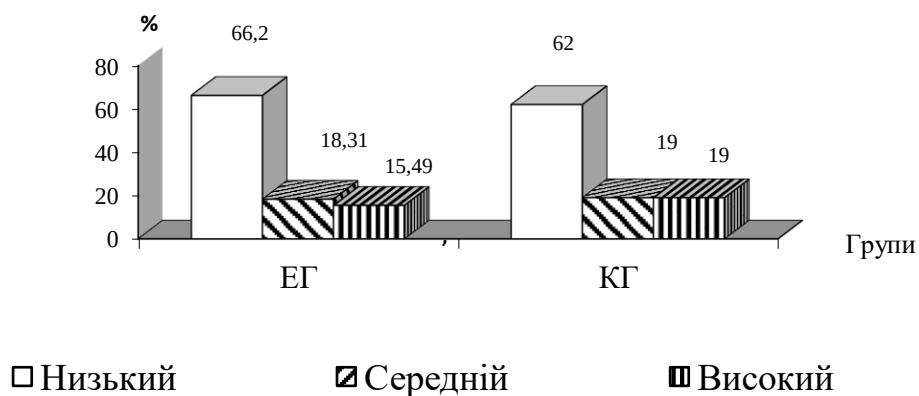


Рис. 3.4. Рівні сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатувальний етап)

Одержані результати констатувального етапу педагогічного експерименту з формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти дозволили обчислити середньоарифметичне значення показників рівнів сформованості готовності, що розглядаються, які представлені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	13	18,31	16	20,32
Середній	15	20,97	17	21,52
Низький	43	60,72	46	58,16

Звернемося до одержаних даних. Так, середнє арифметичне значення рівня готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти на констатувальному етапі педагогічного експерименту склало: в ЕГ високим рівнем сформованості готовності характеризувалося 18,31 %, середнім – 20,97 % та низьким – 60,73 % осіб; у КГ – 20,32 %, 21,52 % та 58,16 % відповідно.

Наочний розподіл студентського контингенту залежно від рівня сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти представлено на рис. 3.5.

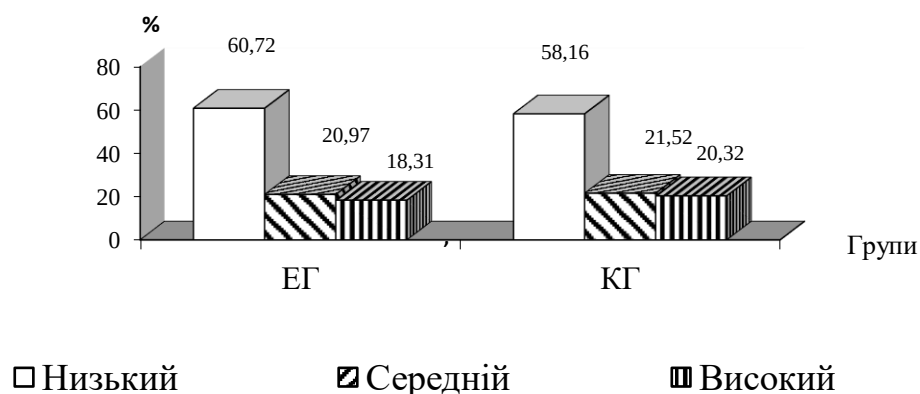


Рис. 3.5. Рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатувальний етап)

З метою підтвердження можливості розбиття респондентів на контрольну та експериментальну групи в описаному варіанті 71 і 79 студентів після діагностики поточного рівня досліджуваної готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти використовувався критерій Фішера.

Для цього було сформульовано дві гіпотези, необхідні для цієї статистичної обробки.

H_0 : Частка студентів з високим та середнім рівнями готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти в експериментальній групі не більша ніж у контрольній.

H_1 : Частка студентів з високим та середнім рівнями готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти в експериментальній групі більша ніж у контрольній.

Звертаючи увагу на те, що в рамках цього дослідження метою експерименту

є підвищення достатнього та середнього рівнів готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, то були сформовані такі дані для статистичної обробки шляхом підсумовування відповідних значень високого та середнього рівнів та окремого розгляду низького рівня (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Таблиця емпіричних частот за загальною чисельністю ЕГ та КГ (сумарне значення високого та середнього рівнів, а також низький рівень)

Кількість студентів	Рівень готовності	
	Високий + середній	Низький
ЕГ=71	39,4 % – 28 студентів	60,6 % – 43 студенти
КГ=79	41,8 % – 33 студенти	58,2 % – 46 студентів

Для підрахунку значення критерію Фішера, і навіть одержання результату прийняття відповідної гіпотези використали відкритий ресурс у мережі інтернет, що дозволяє автоматизувати статистичну обробку результатів психолого-педагогічних спостережень [96]. Одержане емпіричне значення критерію склало $\varphi_{\text{емпір.}}^* = 0,3$, що знаходиться в межах зони незначущості (рис. 3.6).

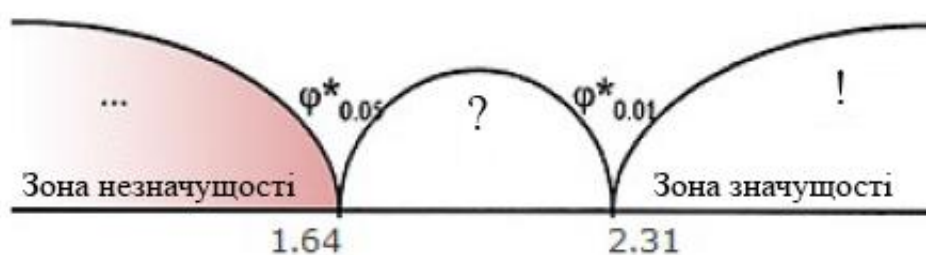


Рис. 3.6. Вісь значущості для емпіричного значення критерію Фішера

Отже, була відхилена гіпотеза H_1 та підтверджена можливість зазначеного розподілу респондентів на експериментальну та контрольну групи.

Підсумовуючи констатувальний етап педагогічного експерименту, вдалося встановити:

— респонденти мають спрямованість використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, зумовленої впливом зовнішніх чинників без яскраво виражених

внутрішніх мотивів, за наявної низької та середньої рефлексії щодо оцінки діяльності;

– у майбутніх учителів переважає відсутність спеціалізованих та загальнотеоретичних знань у галузі використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти;

– респонденти переважно мають необхідні вміння програмування у сфері розробки веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти, проте в них відсутні вміння використання веб-сервісів у виконанні педагогічних дій, і навіть проявляється середній рівень умінь з використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти в сфері самоосвіти.

3.2 Аналіз результатів емпіричного дослідження

У результаті проведеного педагогічного експерименту, спрямованого на формування окремих компонентів готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, були одержані чисельні показники, аналіз яких дозволив встановити, чи наведена методика з реалізації педагогічних умов сприяє формуванню необхідних компетенцій у здобувачів освіти.

Педагогічний експеримент у педагогічній і психологічній літературі Т. Алексєнко, В. Сушанко [3], М. Білуха [8], В. Бойчук, Л. Коношевський, О. Сагадіна [10], В. В. Вербовський [14], С. У. Гончаренко [18], О. Григор'єва [20], Р. Гуревич, В. Кобися, Л. Коношевський [27], В. Євдокимов, Т. Агапова, І. Гавриш, Т. Олійник [37], А. Єріна [38], О. Клименюк [48; 49], Г. Кловак [50], Т. Кожухова, Л. Кайдалова, В. Шпалінський [51], Л. Коношевський, Ю. Шахіна [60; 61], О. Кошка, В. Красовська [64], О. Крушельницька [66], Г. Лаврентьєва, М. Шишкіна, Г. Мартянова [72], В. Пілюшенко, І. Шкрабак, Е. Славенко [79], С. Сисоєва [80], Д. Стеченко, О. Чмир [85], В. Тушева [87], С. Юхимчук, Л. Ваховська [91] та ін.] вважається одним із «основних методів наукового пізнання, за допомогою якого в контрольованих і керованих умовах досліджуються явища дійсності» [68, с. 72].

Як зазначає науковець Г. Кловак, «Педагогічний експеримент є певним комплексом методів дослідження, який забезпечує науково-об'єктивну та доказову

перевірку правильності обґрунтованої на початку дослідження гіпотези. Він дозволяє глибше, ніж інші методи, перевірити ефективність тих чи інших нововведень у навчанні та вихованні, порівняти значення різних факторів у структурі педагогічного процесу й обрати найкращі (оптимальні) їх поєднання для відповідної ситуації, виявити належні умови реалізації певних педагогічних завдань. Експеримент дає можливість відкрити усталені, повторювані, істотні зв'язки між явищами, тобто вивчати закономірності, характерні для педагогічного процесу» [50, с. 130].

Методики оцінки компонентів аналізованої готовності зазначені під час оцінювання діагностуючого етапу педагогічного експерименту, були застосовані в ЕГ і КГ після формувального етапу.

Проміжні дані для формування середнього значення рівнів готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти в розрізі мотиваційного компонента наведено у табл. К.5 додатку К. підсумкове значення цього компоненту готовності представлено в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Рівні сформованості мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(формувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	23	32,57	14	17,56
Середній	29	40,14	17	21,52
Низький	19	27,29	48	60,92

Отже, високий рівень мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти спостерігався у 32,57 % респондентів експериментальної та 17,56 % контрольної груп, середній рівень – у 40,14 % та 21,52 % студентів відповідно, низький рівень – у 27,29 % та 60,92 % майбутніх учителів відповідно.

Наочний розподіл значень за рівнями відображено на рис. 3.7.

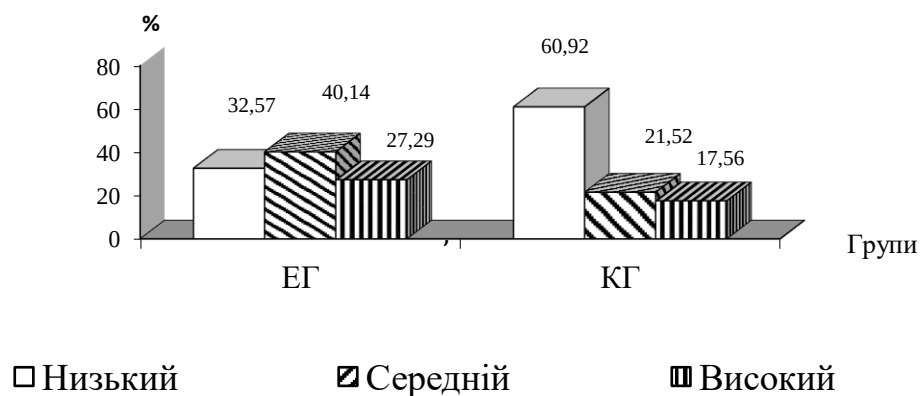


Рис. 3.7. Рівні сформованості мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Проміжні дані для встановлення рівнів сформованості когнітивного та операційно-діяльнісного компонентів готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти наведено відповідно у табл. К.6 та К.7 додаток К.

Підсумкове значення за когнітивним компонентом представлені в табл. 3.10. Наочно співвідношення рівнів сформованості когнітивного компонента досліджуваної готовності представлено на рис. 3.8.

Таблиця 3.10

Рівні сформованості когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	23	32,86	17	21,52
Середній	30	41,78	19	24,05
Низький	18	25,36	43	54,43

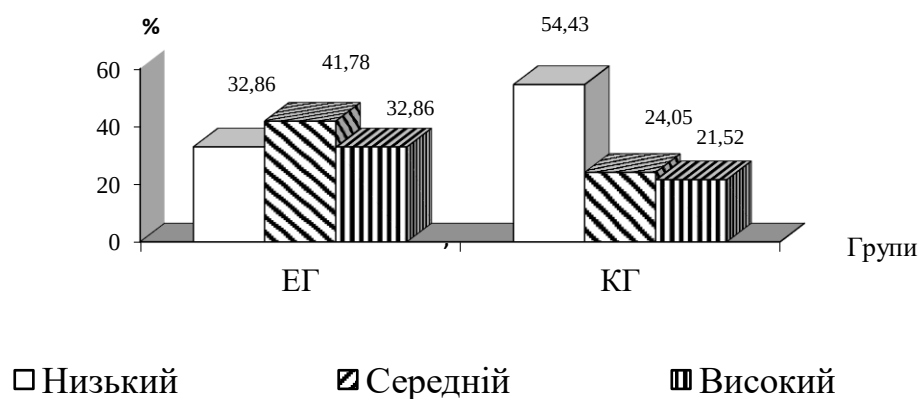


Рис. 3.8. Рівні сформованості когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Рівень сформованості когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти за підсумками формуючого експерименту становив: високий в ЕГ – 32,86 % та КГ – 21,52 %.

Середньоарифметичні результати оцінки показників операційно-діяльнісного компонента досліджуваної готовності зведено у табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Рівні сформованості операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	28	38,97	23	29,11
Середній	26	37,56	21	26,58
Низький	17	23,47	35	44,31

Наочно одержані дані подано на рис. 3.9.

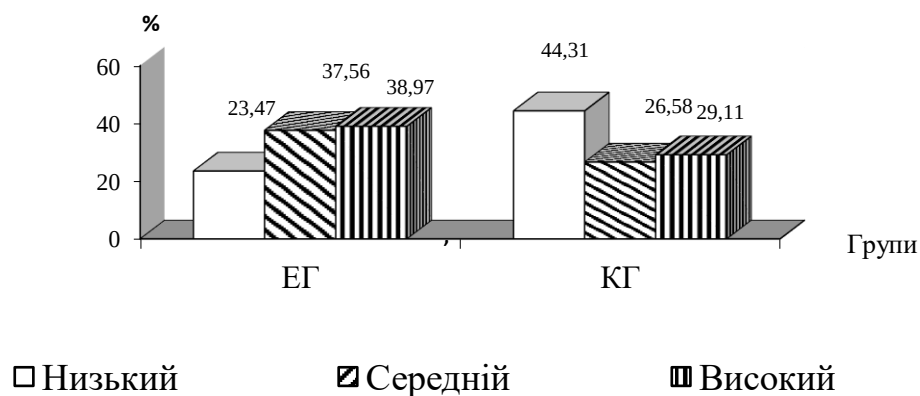


Рис. 3.9. Рівні сформованості операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Ці дані також свідчать про позитивні зміни та рівні сформованості цього компонента готовності. Так, в експериментальній групі на достатньому рівні перебувало 38,97% студентів, на середньому – 37,56% та на низькому – 23,47% студентів. У контрольній групі були одержані такі дані: на високому рівні – 29,11% осіб, на середньому – 26,58% осіб та на низькому – 44,31% осіб.

Спостерігаємо позитивну динаміку в сформованому рівні операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, що виявилася в експериментальній групі за незначних змін у контрольній групі.

Проміжні дані на формування середнього значення рівнів готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти за рефлексивним компонентом наведено у табл. К.8 додатку К. Підсумкове значення цього компоненту готовності представлено в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Рівні сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	27	38,03	19	24,05
Середній	25	34,50	17	21,52
Низький	19	27,47	43	54,43

Отже, високий рівень рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти спостерігався у 38,03% респондентів експериментальної та 24,05% контрольної груп, середній рівень – у 34,5% та 21,52% студентів відповідно, низький рівень – у 27,47% та 54,43% майбутніх вчителів відповідно.

Наочний розподіл значень за рівнями відображено на рис. 3.10.

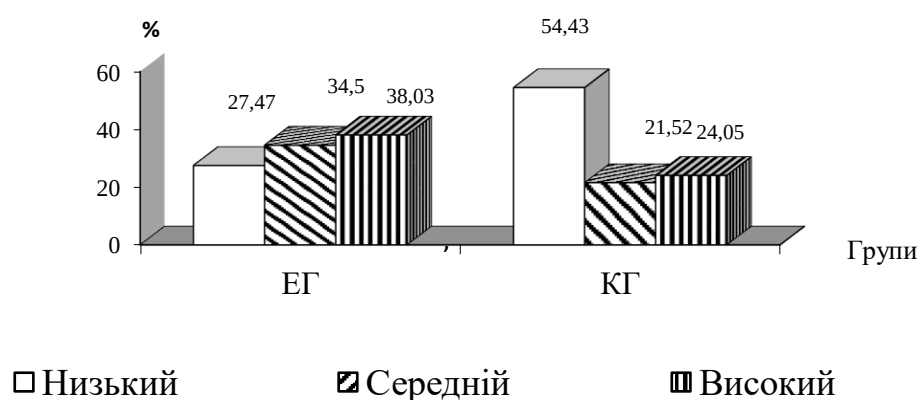


Рис. 3.10. Рівні сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Загальна характеристика рівня готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти одержана на основі середньоарифметичного значення відповідних знайдених значень по кожному

компоненту готовності, що розглядається, і відображена в табл. 3.13 та на рис. 3.11.

Таблиця 3.13

Рівні сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	27	38,03	19	24,05
Середній	25	34,50	17	21,52
Низький	19	27,47	43	54,43

Отже, високий рівень рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти спостерігався в 38,03 % респондентів експериментальної та 24,05 % контрольної груп, середній рівень – у 34,5 % та 21,52 % студентів відповідно, низький рівень – 27,47 % та 54,43 % майбутніх учителів відповідно.

Наочний розподіл значень за рівнями відображено на рис. 3.11.

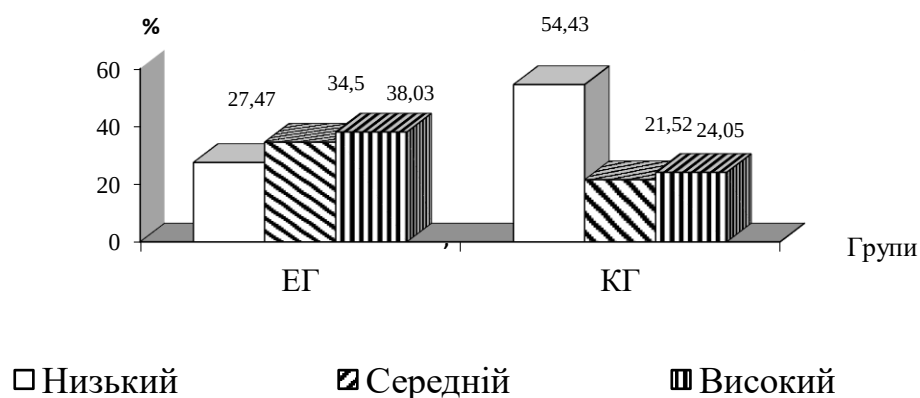


Рис. 3.11. Рівні сформованості рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Загальна характеристика готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти одержана на основі

середньоарифметичного значення відповідних знайдених значень за кожним компонентом готовності, що розглядається, і відображена в табл. 3.14 і на рис. 3.12.

Вивчаючи одержані дані, можна виявити, що високий і середній рівень сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти, що розглядається в рамках цього дослідження, спостерігався відповідно у 37 % і 38 % осіб ЕГ і 24 % і 24 % осіб у КГ, низький – у 24 % осіб ЕГ та у 52 % осіб КГ.

Таблиця 3.14

Рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

Рівні	ЕГ		КГ	
	Кількість	%	Кількість	%
Високий	25	35,61	18	23,06
Середній	27	38,50	19	23,42
Низький	19	25,89	42	53,52

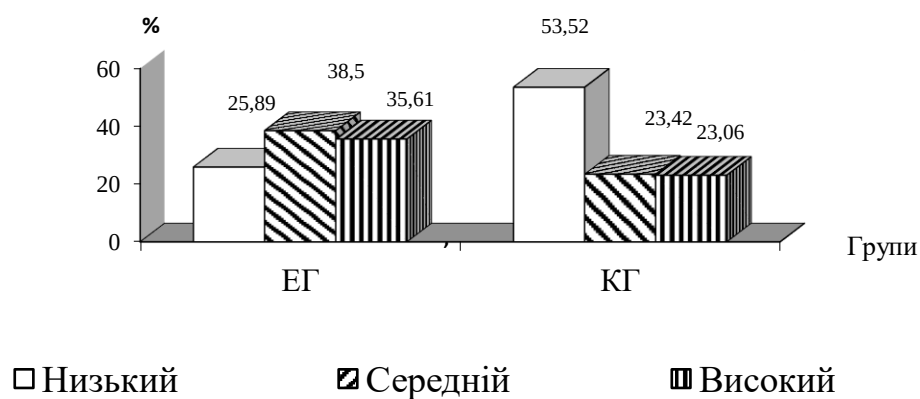


Рис. 3.12. Рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (формувальний етап)

З метою наочною демонстрацією одержаних показників до та після проведеного педагогічного експерименту було сформовано табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Рівні готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (до та після експерименту)

Група	Період отримання даних	Рівні					
		Високий		Середній		Низький	
		Кількість	%	Кількість	%	Кількість	%
ЕГ	До експерименту	13	18,31	15	20,97	43	60,72
	Після експерименту	25	35,61	27	38,50	19	25,89
КГ	До експерименту	16	20,32	17	21,52	46	58,16
	Після експерименту	18	23,06	19	23,42	42	53,52

На початковому етапі експерименту під час розподілу студентів на контрольну й експериментальну групи був використаний критерій Фішера, який показав відсутність суттєвих відмінностей у відповідних підгрупах. Перевіримо, чи з'явилися розбіжності у цих підгрупах після формувального етапу педагогічного експерименту.

Сформуємо проміжну таблицю обчислення критерію Фішера (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Таблиця емпіричних частот за загальною чисельністю ЕГ та КГ (сумарне значення високого та середнього рівнів, а також низький рівень)

Кількість студентів	Рівень готовності	
	Високий + середній	Низький
ЕГ=71	73,2 % – 52 студенти	26,8 % – 19 студентів
КГ=79	46,8 % – 37 студентів	53,2 % – 42 студенти

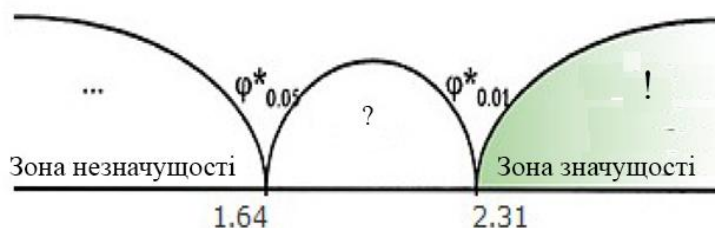


Рис. 3.13. Вісь значущості для емпіричного значення критерію Фішера

Після введення даних було визначено експериментальне значення критерію Фішера, яке становило $\varphi_{\text{емпір.}}^* = 0,339$. Це значення знаходиться в межах зони

значущості (рис. 3.13), що свідчить про значні зміни у формуванні готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти в експериментальній і контрольній групах (гіпотеза H_0 відкидається).

Висновки до третього розділу

З метою переходу від якісного структурування компонентів готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти до кількісних показників необхідно було встановити критерії, за якими проводилася діагностика рівня сформованості досліджуваної готовності, а також показників для оцінки яких було підібрано відповідні методики, з наступною характеристикою рівнів досліджуваної готовності. Зокрема, відповідно до мотиваційно-рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти було співвіднесено два критерії: спрямованість особистості на використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти та ступінь сформованості оптимальної самооцінки та здібності до використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти. Для оцінки першого критерію використовувалися опитувальник мотивації В. Гербачевського та методика самооцінки професійно-педагогічної мотивації в модифікації Н. Фетіскіна.

Для діагностики рівня мотиваційно-рефлексивного компонента другого критерію (ступінь сформованості оптимальної самооцінки та здатності до самоосвіти) використовувалися дві методики: експрес-діагностика рівня самооцінки особистості й оцінка здатності до саморозвитку, самоосвіти.

З метою виявлення рівня когнітивного й операційно-діяльнісних компонентів на основі відповідно орієнтаційно-інформаційного та організаційно-технологічного критеріїв використовувалися авторські методики.

На наступному етапі експериментальної частини дослідження необхідно було виділити й охарактеризувати рівні готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти. Так було виділено три рівні готовності:

низький, середній і високий, кожен із яких згодом був охарактеризований з врахуванням трьох аспектів мети застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

На констатувальному етапі педагогічного експерименту було виявлено, що в ЕГ високим рівнем готовності характеризуються 18,31% осіб, середнім – 20,97% осіб, низьким – 60,72% осіб. У КГ ці показники склали відповідно: високим рівнем – 20,32%, середнім – 21,52% та низьким – 58,16% осіб. Для підтвердження коректності розподілу студентів на КГ та ЕГ використовувався критерій Фішера, значення якого склало $\varphi_{\text{емпір.}}^* = 0,3$, що знаходиться у межах зони незначущості. Тобто. була прийнята гіпотеза H_0 – частка студентів з високим і середнім рівнями готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти ЕГ не більше, ніж у КГ.

Під час опису формувального експерименту докладно було розкрито педагогічні умови, спрямовані на формування когнітивного та операційно-діяльнісного компонента. Зокрема, озброєння студентів системою знань та умінь щодо застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти здійснювалося за окремо розробленою схемою.

Залучення майбутніх вчителів до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти під час вивчення базових дисциплін та під час розроблення програмного забезпечення для дистанційного навчання реалізовувалося з урахуванням міжпредметних зв'язків, які дозволяють організувати діяльність студентів з формування необхідних умінь та навичок у період виконання курсових та кваліфікаційних випускних робіт.

Результати проведеної дослідно-експериментальної роботи з формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти свідчать про значні зміни, що відбулися в рівні готовності студентів ЕГ за незначних змін готовності в КГ. Так, в ЕГ високим рівнем готовності характеризуються 35,61% осіб, середнім – 38,5% людей, а низьким – 25,89% осіб. У КГ ці показники склали відповідно 23,06%, 23,42% та 53,52% осіб.

Отже, проведений статистичний аналіз результатів діагностики готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти на констатувальному та формувальному етапі педагогічного експерименту виявив

статистичну значимість позитивних змін у підвищенні рівня аналізованої готовності ЕГ і дозволив зробити висновок про ефективність запропонованої методики.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі представлено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової проблеми, яка полягає у розробленні, науковому обґрунтуванні експериментальної методики формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

1. Визначено та науково обґрунтовано сутність та структуру феномену «готовність майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти» як динамічне поєднання цілей та мотивів, знань та умінь, які дозволяють майбутнім учителям виявляти себе компетентними фахівцями в галузі розробки веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти, сприяє професійному самовдосконаленню та виконанню педагогічної діяльності.

Виділено компоненти досліджуваної готовності: мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний і рефлексивний.

2. Визначено критерії готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: особистісно-спрямований, орієнтаційно-інформаційний, організаційно-технологічний, оцінний із відповідними показниками.

Відповідно до критеріїв було визначено й охарактеризовано три рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: високий, середній і низький.

Результати констатуючого етапу педагогічного експерименту виявили, що на високому рівні досліджуваної готовності в ЕГ перебували 18,31%, у КГ – 20,32% респондентів, на середньому рівні у ЕГ – 20,97% та у КГ – 21,52% студентів; низьким рівнем готовності в ЕГ характеризувалися 60,72%, а у КГ – 58,16% майбутніх учителів.

3. Виявлено й обґрунтовано експериментальну методику формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти: орієнтація навчального процесу на розвиток у студентів позитивного ставлення та стійкого інтересу до використання дистанційних освітніх технологій; озброєння майбутніх учителів системою знань та умінь щодо використання веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти; залучення майбутніх учителів для використання веб-

сервісів для контролю знань здобувачів освіти під час вивчення базових дисциплін та розроблення програмного забезпечення сучасного навчання.

4. Під час дослідно-експериментальної роботи було розроблено й апробовано експериментальну методику формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти відповідно до моделі, педагогічних умов, етапи їх реалізації.

Під час організації навчального процесу з метою формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти були використані відповідні форми (лекції, семінари, практикуми, самостійна робота, курсове та дипломне проектування), методи (робота у групах, дискусії, проблемне навчання, круглі столи, ділові ігри, мозковий штурм тощо) та засоби (електронний супровід, мультимедійні презентації, мобільні технології) навчання.

5. Реалізація експериментальної методики формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти виявила значні позитивні зміни в студентів ЕГ. На високому рівні в ЕГ збільшалося на 17,3% майбутніх учителів (у КГ – лише на 2,74%), середньому рівні у ЕГ – на 17,53% (у КГ – на 1,9%) студентів. Кількість респондентів із низьким рівнем в ЕГ зменшилося на 34,83%, а в КГ – лише на 4,64%. Це підтверджує цілісність впровадження у ЗВО експериментальної методики формування готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Перспективу подальших наукових досліджень бачимо у вивченні чинників, закономірностей та особливостей використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко О. В., Духовна М. М., Панченко Л. Ф. та ін. Тестові завдання для контролю знань в курсі «Обчислювальна техніка і технічні засоби навчання»: Навч.-метод. посібник ; за ред. Т. О. Козлакової. Київ: ВІПОЛ, 1996. 84 с.
2. Алексейчук І. С. Про технологію створення системи тестування. *Нові технології навчання*: Науково-методичний збірник. Київ: НМЦВД, 2000. С.43–92.
3. Алексєєнко Т. А., Сушанко В. В. Основи педагогічного експерименту і кваліметрії: навч.-метод. посібник. Чернівці: Рута, 2003. 41 с.
4. Атаманюк Б. А. (Сільвейстр Б. А.) Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі крізь призму нової української школи. *Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень* : збірник наукових праць ; за ред. Р. С. Гуревич [та ін.]. Вінниця: Планер, 2018. Вип. 10 (13). С. 8–11.
5. Балик Н. Р. Використання соціальних сервісів ВЕБ 2.0 в галузі вузівської та післявузівської педагогічної освіти з інформатики. *Наукові записки Тернопільського нац.пед.у-ту ім. В. Гнатюка*. Серія: Педагогіка. 2008. № 7. С. 88–90.
6. Биков В. Ю., Лапінський В. В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. № 3. 2012. С. 3-6.
7. Білик О. Залучення сучасних засобів мультимедіа у навчальний процес освітніх закладів Японії. *Мовні і концептуальні картини світу* : Збірник наукових праць. 2011. № 35. С. 271–276.
8. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підручник для бакалаврів, магістрантів і асп. екон. спец. вищ. навч. закл. Освіти. Київ: АБУ, 2002. 480 с.
9. Бойчук В. М., Безуглий А. І., Уманець В. О. Інформаційно-комунікаційні технології як інноваційний чинник удосконалення підготовки сучасного вчителя. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Зб. наук. пр. Вип. 52 ; редкол. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. С. 205–211.

10. Бойчук В. М., Коношевський Л. Л., Сагадіна О. Ю. Експериментальна перевірка ефективності організаційно-педагогічних умов підготовки вчителів до профорієнтаційної роботи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. Вип. 49 ; редкол. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2017. С. 67–72.
11. Болье А. Learning SQL. 2005. URL: <http://shop.oreilly.com/product/9780596007270.do>. (дата звернення 12.08 2023).
12. Боярова К. В. Інтернет як засіб комунікації людей. URL: www.confcontact.com/2009_03_18/pe6_boyarova.php. (дата звернення 01.05 2023).
13. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.). Уклад. і голов. ред. В. Т. Брусел. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
14. Вербовський В. В. Як правильно підготувати наукове дослідження: навч.-метод. посіб. для студ. і магістрантів. Луганськ : Альма-матер, 2007. 123 с.
15. Вертегел В. Л., Хребтова В. В. Інформаційно-комунікативні технології та сучасні методи навчання як засоби активізації навчально-творчої діяльності студентів. Управління якістю підготовки фахівців в умовах цифрової педагогіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної інтернетконференції, м. Харків, 22-23 грудня 2021 р.; за ред. В. М. Нагаєва / ХОГО «Науковий центр дидактики менеджмент-освіти». Харків: КП «Міська друкарня», 2021. С. 15–17.
16. Галіч Т. Соціальні мережі Інтернет як агент соціалізації молоді. *Спеціальні та галузеві соціології*. 2014. Том XV, Випуск 281. С. 250–256.
17. Галкін О. В., Верес М. М. Мова програмування C++: конспект лекцій. Київ: ДП Вид. дім «Персонал», 2017. 260 с.
18. Гончаренко С. У. Зміст загальної освіти і її гуманітаризація. *Неперевна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи*. Київ: Віпол, 2000. С. 81–98.
19. Гордійчук Г. Б., Коношевський Л. Л. Використання інформаційно-освітнього порталу педагогічного університету для надання якісної освіти студентам заочної форми навчання. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/41/44>. (дата звернення 23.07 2023).

20. Григор'єва О. В. Основи наукових досліджень у психології : метод. посіб. / Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича. Чернівці : Рута, 2004. 80 с.

21. Гуревич Р. С., Бойчук В. М., Бойчук О. Ю. та ін. Смарт-освіта: досвід, реалії, перспективи : монографія ; за ред. акад. Р. С. Гуревича. Вінниця : друкарня «Діло», 2019. 218 с.

22. Гуревич Р. С., Гордійчук Г. Б., Кадемія М. Ю., Кириленко Н. М., Коношевський Л. Л., Шахіна І. Ю. Інформаційно-освітній портал у підготовці майбутніх учителів: монографія ; за ред. доктора педагогічних наук, професора, дійсного члена НАПН України Гуревича Р. С. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 416 с.

23. Гуревич Р. С., Гордійчук Г. Б., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Соловей В. В. Використання інформаційних ресурсів у професійній підготовці майбутніх учителів: досвід, проблеми, перспективи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2022. Випуск 65. С. 5 – 20.

24. Гуревич Р. С., Гордійчук Г. Б., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Шестопап О. В. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ: монографія ; за ред. проф. Р. С. Гуревича. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2011. 348 с.

25. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній професійній освіті. *Теорія і методика професійної освіти*. 2011. № 1.

26. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Бойчук В. М., Гордійчук Г. Б., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Опущко Н. Р., Шестопап О. В. Підготовка майбутніх учителів в освітньо-інформаційному середовищі закладів вищої освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій : монографія ; за ред. академіка НАПН України Р. С. Гуревича. Вінниця: ТОВ Фірма «Планер», 2019. 564 с.

27. Гуревич Р. С., Кобися В. М., Коношевський Л. Л. Кваліфікаційна (дипломна) робота на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»: (написання, вимоги до оформлення, захист). Навчально-методичний посібник. Вінниця : ТОВ «Друк», 2022. 140 с.

28. Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Кобися В. М., Кобися А. П. Самостійна робота майбутніх учителів математики з використанням

інформаційно-комунікаційних технологій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2023. Випуск 67. С. 15–35.

29. Гуревич Р. С., Коношевський О. Л. Самостійна робота майбутніх учителів математики: використання засобів мультимедіа ; за ред. проф Р. С. Гуревича : монографія. Вінниця: ТОВ «Планер», 2010. 232 с.

30. Гуревич Р. С., Шестопалюк О. В., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Комп'ютерно орієнтовані засоби та мультимедійні технології навчання : навчальний посібник ; за редакцією проф. О. В. Шестопалюка. Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2012. 619 с.

31. Гуревич Р., Кадемія М., Шевченко Л., Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід. Вінниця : ТОВ фірма «Планер». 2012. 348 с.

32. Гуревич Р., Коношевський Л., Коношевський О., Костенко Н. Цифрова компетентність педагогів в умовах інформатизації освіти. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія*. 2023. № 74. С. 7-13.

33. Гуржій А. М., Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Мультимедійні технології та засоби навчання: навчальний посібник ; за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 556 с.

34. Доктрина інформаціологічного розвитку людства у ХХІ столітті ; за редакцією Ю. М. Воронцова, І. Й. Юзвішин. Луганськ, 2001. 51 с.

35. Дорофєєва О. Удосконалення доступу до галузевого веб-ресурсу. *Бібліотечний вісник*. 2010. № 1. С. 3–9.

36. Дягло Н. В. Вікі-технології у сучасній освіті. *Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту імені Т. Г. Шевченка*. Чернігів. 2008. Вип. 58. С. 86–90.

37. Євдокимов В. І., Агапова Т. П., Гавриш І. В., Олійник Т. О. Педагогічний експеримент: навч. посіб. для студ. пед. вузів. Харків: ТОВ «ОВС», 2001. 148 с.

38. Єріна А. М. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. Київ : МОН, 2004. 216 с.

39. Забарна А. П. Використання мережових щоденників (блогів) у навчально-

виховному процесі школи. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. 2008. № 5 (17). С.45–49.

40. Заболотний В. Ф., Слободянюк І. Ю., Мисліцька Н. А. Дидактичні можливості використання веб-орієнтованих технологій під час навчання фізики в класах гуманітарного профілю. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Том 65. № 3. С. 53–65. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2074>. (дата звернення 10.03 2023).

41. Закон України. (05 09 2017 р.). Закон України «Про освіту». Отримано з Законодавство України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. (дата звернення 17.11.2022).

42. Закон України. (14 07 2014 р.). Закон України «Про вищу освіту». Отримано з Законодавство України. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18_200. (дата звернення 09.12.2022).

43. Інькова Н. А., Зайцева Е. А., Кузьміна Н. В., Толстих С. Г. Створення Веб-сайтів : Навчально-методичний посібник. URL: <http://clubedu.tambov.ru/methodic/fio/p5.doc> (дата звернення 30.10.2023).

44. Кабінет Міністрів України. (03 03 2021 р.). Концепція розвитку цифрових компетенцій та підтвердження плану заходів з її реалізації. Отримано з Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80>. (дата звернення 17.11.2022).

45. Кабінет Міністрів України. (17 12 2022 р.). Деякі питання цифрової трансформації. Отримано з Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/365-2021-%D1%80#Text>. (дата звернення 17.11.2022).

46. Кейт Джонс. DOM Scripting: Веб Design with JavaScript and the Document Object Model. 2005. 368 с.

47. Кіржа Н. В., Кобися В. М., Сірак І. П. Формування комунікативної компетентності студентів медичного коледжу в інформаційно-освітньому середовищі. Становлення особистості майбутнього фахівця в умовах підготовки до професійно-педагогічної діяльності: діалог зі стейкхолдерами : монографія ; за ред. акад. Р. С. Гуревича. Вінниця: ТОВ «Друк» , 2022. С. 113–127.

48. Клименюк О. В. Виклад та оформлення результатів наукового дослідження: Авторський підручник. Ніжин : Аспект-Поліграф, 2007. 398 с.
49. Клименюк О. В. Технологія наукового дослідження: Авторський підручник. Київ: ТОВ Вид-во «Аспект-Поліграф», 2006. 308 с.
50. Кловак Г. Т. Основи педагогічних досліджень: навч. посіб. Чернігів : Чернігівський державний центр науково-технічної і економічної інформації, 2003. 260 с.
51. Кожухова Т. В. Кайдалова Л. Г., Шпалінський В. В. Основи психолого-педагогічного дослідження : навчальний посібник. Харків: Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2002. 240 с.
52. Компанєєтс М. О. Принципи проектування ефективних вебсайтів. *Молодий вчений*. 2015. № 9. Част. 2. С. 106–108.
53. Кондрашова Л. В. Педагогика высшей школы как теоретическая основа подготовки магистров в системе университетского образования / *Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис*. № 3 (46). Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології. Т. 1. Київ: [б. в.].2012. С. 432-439.
54. Коноваленко І. В., Марущак П. О. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навчальний посібник. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 320 с.
55. Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Підготовка майбутнього вчителя математики в інформаційному освітньому середовищі. Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи :зб. матеріалів III міжнар. наук.-практ. конф. (12-14 листопада 2012 р.) / ред. кол.: М. М. Козяр, І.А. Зязюн, Н. Г. Ничкало. Київ; Львів : ЛДУ БЖД, 2012. Вип. 3. Ч. 2. С. 193–196.
56. Коношевський Л. Л., Деркач А. М. Застосування мультимедійних технологій в інформаційному освітньому середовищі ЗВО. *The 13th International scientific and practical conference «Perspectives of world science and education» (September 9-11, 2020) CPN Publishing Group, Osaka, Japan*. 2020. P. 150–160.
57. Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Використання ІКТ у навчальному процесі як засобу підвищення доступності та якості освітніх послуг. *Сучасні*

інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. наук. пр. Вип. 48 ; редкол. Київ-Вінниця : ФОП Тарнашинський О. В., 2017. С. 139–143.

58. Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Використання ІКТ у навчальному процесі як засобу підвищення доступності та якості освітніх послуг. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. Вип. 48 / Редкол. Київ-Вінниця : ФОП Тарнашинський О. В., 2017. С. 139–144.

59. Коношевський Л. Л., Шахіна І. Ю. Інформаційне освітнє середовище закладу вищої освіти в період становлення інформаційного суспільства. *SCIENCE AND LIFE: Proceedings of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 30 November 2017* [Electronic resource] / Editors prof. 1. P. Klimov, I. V. Ignatko, V. B. Mantusov. Electron. txt. d. Czech Republic, Karlovy Vary : Skleněný Mústek. С. 147–156.

60. Коношевський Л. Л., Шахіна І. Ю. Обробка психологічних досліджень засобами ІКТ : навчально-методичний посібник. Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2011. 200 с.

61. Коношевський Л. Л., Шахіна І. Ю. Комп'ютерна обробка даних у психологічних дослідженнях (лабораторний практикум): навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2022. 214 с.

62. Копей В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців: Навчальний посібник. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. 274 с.

63. Копитко М. Ф., Іванків К. С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. 83 с.

64. Кошка О. А., Красовська В. Ю. Педагогічний експеримент у системі інноваційної освітньої діяльності. Хмельницький : ХОППО. 2014. 126 с.

65. Краснякова А. О. Інтернет-середовище як новий комунікативний простір самопрезентацій особистості. *Наукові студії із соціальної та політичної психології*. 2016. Вип. 38. С. 286–297.

66. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень:

навч. посібник для вищих навч. закладів. Київ: Кондор, 2006. 206 с.

67. Курлянд З. Н. Нові підходи до формування педагогічних здібностей у системі неперервної освіти. Науковий вісник Південноукраїнського державного університету імені К. Д. Ушинського: зб. наук. пр. 1998. № 2-3. С. 97–100.

68. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллинн: Валгус, 1980. 334 с.

69. Лаврентьева Г. П. Методичні рекомендації з організації та проведення науково-педагогічного експерименту. Київ: ПТЗН, 2007. 72 с.

70. Лазаренко Н. І. Структурні компоненти інформаційної культури викладача педагогічного вищого навчального закладу. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка та психологія. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2016. Вип. 47. С.18–23.

71. Лазаренко Н., Коломієць А., Паламарчук О. Комунікація в Інтернет-просторі: психологічний аспект. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Том 65. № 3. 2018. С. 249–260.

72. Мартыянова Г. Аналіз і оформлення результатів педагогічного дослідження. URL: http://www.rusnauka.com/13_NPT_2008/Pedagogica/31638.doc.htm. (дата звернення 8.04.2023).

73. Меркулов В. С., Бізюк І. Г., Чаленко О. В. Програмування в середовищі Visual Basic 6.0: Конспект лекцій. Харків: УкрДАЗТ, 2012. Ч. 1. 78 с.

74. Міністерство освіти і науки України. (2021). Про затвердження дорожньої карти з інтеграції науковоінноваційної системи України до європейського дослідницького простору. Наказ № 167 від 10.02.21. Отримано з Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-dorozhnoyikarti-z-integraciyi-naukovo-innovacijnoyi-sistemi-ukrayinido-yevropejskogo-doslidnickogo-prostoru>. (дата звернення 8.12.2022).

75. Міністерство освіти і науки України. (2021). Проект Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciyacifrovoyi-transformaciyi-osviti-i>

nauki-mon-zaproshuye- dogromadskogo-obgovorennya. (дата звернення 12.02.2023).

76. Ніколаєнко С. М. Наукові дослідження в університетах – визначальний чинник зростання якості освіти. Київ: Прок-Бізнес, 2007. 176 с.

77. Остапенко Е. М.. Формування інформаційної культури майбутнього лікаря засобами математичного моделювання : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2021. 279 с.

78. Паньчик Б. Розробка ефективних веб-додатків (текст англ. мовою). *Актуальні проблеми економіки*. 2013. № 11. С. 443–251.

79. Пілюшенко В. Л., Шкрабак І. В., Славенко Е. І. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Лібра, 2004. 344 с.

80. Самойленко О. М. Дистанційне навчання як науково-педагогічна проблема /О. М. Самойленко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surfe.be/28Tb>.

81. Сисоєва С. О. Педагогічний експеримент у наукових дослідженнях неперервної професійної освіти: навч.-метод. посіб. Луцьк, ВАТ «Волинська обласна друкарня», 2009. 460 с.

82. Сисоєва С. О. Системи дистанційного навчання: порівняльний аналіз навчальних можливостей / С. О. Сисоєва, К. П. Осадча. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.academia.edu/931578>.

83. Сільвейстр Б. А. Шляхи вирішення сучасних проблем оцінювання, пов'язаних з використанням інформаційно комунікаційних технологій. *Педагогічний пошук: Збірник наукових праць, студентів і молодих вчених*. Вінниця: Твори, 2019. Вип. 10. С. 198–202.

84. Стеценко Г. В. Педагогічний потенціал вікі-енциклопедії та її використання в навчально-виховному процесі. Наукові записки Тернопільського держ. пед. ун-ту імені В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2008. № 7. С.53– 57.

85. Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень: Підручник. 2 вид., перероб. і доп. Київ : Знання, 2007. 317 с.

86. Татарчук Д. Д., Діденко Ю. В. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. Київ: , 2012. 112 с.
87. Тушева В. В. Основи науково-педагогічних досліджень : навчально-методичний посібник ; Харк. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2006. 219 с.
88. Український інститут майбутнього. (2018). Україна – новий центр європейської освіти. Отримано з Економічна стратегія України 2030. URL: <https://strategy.uifuture.org/ukrainalearning-nation.html#6-7-11>. (дата звернення 17.10.2022).
89. Український інститут майбутнього. (2018). Україна 2030 – країна з розвинутою цифровою економікою. Отримано з Економічна стратегія України 2030. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>. (дата звернення 10.08.2023).
90. Юрчак І. Ю. Основні етапи розробки веб-сайту. Національний університет «Львівська політехніка». URL: <http://www.victoria.lviv.ua/html/wp/ssteps.html>. (дата звернення 10.06 2023).
91. Юхимчук С. В., Ваховська Л. М. Математичні методи систем наукових досліджень. Вінниця, 1999. 36 с.
92. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навчальний посібник ; За ред. Крепич С. Я., Співак І. Я. для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2020. 478 с.
93. Anthony Gore – Full-Stack Vue.js 2 and Laravel 5. 2015. URL: <https://bit.ly/2OEODzR>. (дата звернення 18.03 2023).
94. Back M. D., Stopfer J. M., Vazire S., Gaddis S., Schmukle S. C., Egloff B., Gosling S. D. Facebook Profiles Reflect Actual Personality, Not Self-Idealization. Psychological Science. 2010. № 3. P. 372–374.
95. Becker A. L., Oka I. Person in Kawi. Oceanic Linguistics. 1974. # 13(2). P. 229–55.
96. Cattik M., S. Odluyurt. The effectiveness of the smart boardbased small-group graduated guidance instruction on digital gaming and observational learning skills of children with autism spectrum disorder. Turkish Online Journal of Educational

Technology Volume. 2017. Vol. 16, Issue 4, October. P. 84–102.

97. David R. Krathwohl. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf. (дата звернення 10.07 2023).

98. Doering N. Sozialpsychologie des Internet. Hogrefe Verlag, 2003. 516 p.

99. Markus Egger – MVVM Survival Guide for Enterprise Architectures in Silverlight and WPF. 2012. URL: <https://www.packtpub.com/application-development/mvvm-survival-guide-enterprise-architectures-silverlight-and-wpf>. (дата звернення 24.05 2023).

100. Martin Fowler – GUI Architectures. 2009. URL: <https://bit.ly/2CvCk1e>. (дата звернення 17.02 2023).

101. Omoniyi T. and White G. (eds.). Hierarchy of Identities. The Sociolinguistics of Identity. London : Continuum, 2006. P. 11–33.

102. Peter Schlobinski. Internet-Sprache. Literatur und Kommunikation. Der Deutschunterricht. 1/2000.

103. Richard E. Ferdig, Kaye D. Trammell (2004, February). Content Delivery in the «Blogsphere» [WWW document]. URL: <http://www.thejournal.com/articles/16626> (дата звернення 19.07 2023).

104. Suler J. Identity Management in Cyberspace URL: <http://users.rider.edu/~suler/psycyber/identitymanage>. (дата звернення 22.07 2023).

105. Turkle S. What Are We Thinking about When, We Are Thinking about Computers? URL: http://web.mit.edu/sturkle/www/routledge_reader. (дата звернення 17.05.2023).

106. Vue.js Material Component Framework – Vuetify.js. 2016. URL: <https://vuetifyjs.com>. (дата звернення 14.04 2023).

107. What is REST? URL: <http://www.restapitutorial.com/lessons/whatisrest.html>. (дата звернення 15.03 2023).

ДОДАТКИ

Додаток А

В. Гербачевський. Опитувальник мотивації

Опитувальник виконується під час виконання завдання, до прикладу, навчального. Викладач фіксує якийсь етап у його виконанні єдиний для всіх учнів і пропонує їм після його завершення відповісти на питання опитувальника. Під час цього проти номера питання проставляється (за вашим розсудом) одна з семи передбачуваних у балах відповідей: - 3, - 2, - 1, 0, +1, +2, +3.

№ з/п	Висловлювання	Шкала для відповідей
1.	Дослідження мені порядком набридло	-3-2-1 0+1+2+3
2.	Я працюю на межі своїх сил	-3-2-1 0+1+2+3
3.	Я хочу показати все, на що здатний	-3-2-1 0+1+2+3
4.	Я відчуваю, що мене змушують прагнути високого результату	-3-2-1 0+1+2+3
5.	Мені цікаво, що вийде	-3-2-1 0+1+2+3
6.	Завдання досить складне	-3-2-1 0+1+2+3
7.	Те, що я роблю, нікому не потрібне	-3-2-1 0+1+2+3
8.	Мене цікавить, чи кращі мої результати чи гірші, ніж в інших	-3-2-1 0+1+2+3
9.	Мені б хотілося якнайшвидше зайнятися своїми справами	-3-2-1 0+1+2+3
10.	Думаю, що мої результати будуть високими	-3-2-1 0+1+2+3
11.	Ця ситуація може завдати мені неприємностей	-3-2-1 0+1+2+3
12.	Чим краще показуєш результат, тим більше хочеться його перевершити	-3-2-1 0+1+2+3
13.	Я виявляю достатньо старання	-3-2-1 0+1+2+3
14.	Я вважаю, що мій найкращий результат не випадковий	-3-2-1 0+1+2+3
15.	Завдання великого інтересу не викликає	-3-2-1 0+1+2+3
16.	Я сам ставлю перед собою завдання	-3-2-1 0+1+2+3
17.	Я турбуюся з приводу своїх результатів	-3-2-1 0+1+2+3
18.	Я відчуваю приплив сил	-3-2-1 0+1+2+3
19.	Кращих результатів мені не здобути	-3-2-1 0+1+2+3
20.	Ця ситуація має для мене певне значення	-3-2-1 0+1+2+3
21.	Я хочу ставити все більш важчі цілі	-3-2-1 0+1+2+3
22.	До своїх результатів я ставлюся байдуже	-3-2-1 0+1+2+3
23.	Чим довше працюєш, тим стає цікавіше	-3-2-1 0+1+2+3
24.	Я не збираюся «викладатися» у цій роботі	-3-2-1 0+1+2+3
25.	Швидше за все, мої результати будуть низькими	-3-2-1 0+1+2+3
26.	Як не намагайся, результат від цього не зміниться	-3-2-1 0+1+2+3
27.	Я б зайнявся зараз чим завгодно, тільки не цим дослідженням	-3-2-1 0+1+2+3
28.	Завдання досить просте	-3-2-1 0+1+2+3
29.	Я здатний на найкращий результат	-3-2-1 0+1+2+3
30.	Чим важче мета, тим більше бажання її досягти	-3-2-1 0+1+2+3
31.	Я відчуваю, що можу подолати всі труднощі на шляху до мети	-3-2-1 0+1+2+3
32.	Мені байдуже, якими будуть мої результати порівняно з іншими	-3-2-1 0+1+2+3
33.	Я захопився роботою над завданням	-3-2-1 0+1+2+3
34.	Я хочу уникнути низького результату	-3-2-1 0+1+2+3
35.	Я почуваюся незалежним	-3-2-1 0+1+2+3
36.	Мені здається, що я даремно витрачаю час і сили	-3-2-1 0+1+2+3
37.	Я працюю на півсили	-3-2-1 0+1+2+3

№ з/п	Висловлювання	Шкала для відповідей
38.	Мене цікавлять межі моїх можливостей	-3-2-1 0+1+2+3
39.	Я хочу, щоб мій результат виявився одним із найкращих	-3-2-1 0+1+2+3
40.	Я зроблю все, що в моїх силах, для досягнення мети	-3-2-1 0+1+2+3
41.	Я відчуваю, що в мене нічого не вийде	-3-2-1 0+1+2+3
42.	Випробування – це втрата	-3-2-1 0+1+2+3

Обробка результатів:

Проблемні ситуації, що виникають у процесі відповідей на висловлювання опитувальника, призводять до актуалізації низки потреб, серед яких виділяються пізнавальні, соціальні, потреби самосвідомості, підвищення самоповаги тощо. на основі цих потреб суб'єкт оцінює значущість та труднощі завдання, витрати часу та сил, прогнозні оцінки розвитку особистісних аспектів.

За результатами тестування визначається мотиваційна структура особистості випробуваного. У цій структурі розрізняють 15 компонентів. За кожному з цих компонентів підраховується сума балів за допомогою ключа та правил переведення випробуваного в бали.

№ з/п	Компонент мотиваційної структури	Номери висловлювань	Бали
1.	Внутрішній мотив	15*, 23, 33	
2.	Пізнавальний мотив	5, 23*, 38	
3.	Мотив уникнення	11, 17, 34	
4.	Змагальний мотив	8, 32*, 39	
5.	Мотив зміни діяльності	1, 9, 27	
6.	Мотив самоповаги	12, 21, 30	
7.	Значимість результатів	7, 20*, 36	
8.	Складність завдання	6, 28*	
9.	Вольове зусилля	2, 13, 37*	
10.	Оцінка рівня досягнутих результатів	19*, 29	
11.	Оцінка рівня досягнутих результатів	18, 31, 41*	
12.	Намічений рівень мобілізації зусиль	3, 24*, 40	
13.	Очікуваний рівень результатів	10, 25*	
14.	Закономірність результатів	14, 26*, 42*	
15.	Ініціативність	4*, 16, 35	

Підрахунок балів з номерами висловлювань, відмічених зірочками (*), здійснюється за правилами зворотного перекладу.

ПРАВИЛА ПРЯМОГО І ЗВОТНОГО ПЕРЕКЛАДУ ВІДПОВІДЕЙ У БАЛИ

Переклад	Шкала для відповідей						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Прямий	1	2	3	4	5	6	7
Зворотній	7	6	5	4	3	2	1

УМОВНО компоненти мотиваційної структури можна розділити на чотири блоки (групи).

У першу групу входять 6 компонентів, що являють собою ядро мотиваційної структури особистості. До них відносяться:

компонент 1 - внутрішній мотив. Висловлює впевненість, захопленість завданням, виявляє ті аспекти, які надають виконанню завдання привабливість;

компонент 2 - пізнавальний мотив. Характеризує суб'єкта як виявляє інтерес до результатів своєї діяльності;

компонент 3 - мотив уникнення. Свідчить про побоювання показати низький результат і наслідків, що випливають з цього;

компонент 4 - змагальний мотив. Показує, наскільки суб'єкт надає значення високим результатам у діяльності інших суб'єктів;

компонент 5 - мотив до зміни поточної діяльності. Розкриває тенденції до припинення роботи, якою він переживає суб'єкт зайнятий на даний момент;

компонент 6 - мотив самоповаги. Виражається у прагненні суб'єкта ставити перед собою все більш і більш важкі цілі в однотипній діяльності.

Перераховані вище компоненти, що становлять ядро мотиваційної сфери особистості, що виступають у ролі факторів, безпосередньо спонукають суб'єкта до певного виду діяльності.

Другу групу утворюють компоненти, пов'язані з досягненням досить важких цілей. Вони належать до поточного стану справ:

компонент 7 - надання особистісної значущості результатам діяльності;

компонент 8 - рівень складності завдання;

компонент 9 – прояв вольового зусилля. Висловлює оцінку ступеня вираженості вольового зусилля під час роботи над завданням;

компонент 10 - оцінка рівня досягнутих результатів. Співвідноситься з можливостями суб'єкта у певному виді діяльності;

компонент 11 - оцінка свого потенціалу.

До третьої групи компонентів входять складові прогностичних оцінок діяльності суб'єкта:

компонент 12 - намічений рівень мобілізації зусиль, необхідні досягнення цілей діяльності;

компонент 13 - очікуваний рівень результатів діяльності.

Четверта група компонентів відображає причинні фактори відповідної діяльності. До неї входять два компоненти:

компонент 14 - закономірність результатів. Висловлює розуміння суб'єктом своїх повноважень у досягненні поставленої мети;

компонент 15 - ініціативність. Висловлює прояв індивідом ініціативи та винахідливості при вирішенні поставлених перед собою завдань.

Перелічені компоненти є потенційною мотиваційну структуру, що виникає під час виконання завдання. Вище було сказано, що центральною ланкою в цій структурі є мотиваційні компоненти, а серед них компонент самоповаги адекватно висловлює експериментальну оцінку рівня домагань особи.

Оцінки кожного компонента мотиваційної структури особистості дозволяють побудувати індивідуальний профіль випробуваного, в якому представлені кількісні співвідношення між усіма розглянутими компонентами.

Компонент самоповаги, адекватний експериментальній оцінці рівня домагань, що формується на основі трьох висловлювань:

12. Чим краще показуєш результат, тим більше хочеться його перевершити.

21. Я хочу ставити дедалі більш важкі цілі.

30. Що важче мета, то більше бажання її досягти.

Сумарна кількість балів, яку випробуваний може набрати за даним висловлюванням, становить від 3 до 21.

Хоча нормативних даних для опитувальника не існує (кожен індивідуальний результат за відповідними компонентами встановлюється у порівнянні з іншими компонентами індивідуального особистісного профілю випробуваного), можна скористатися такими експериментальними показниками рівня домагань:

низький рівень: 3-9 балів;

середній рівень: 10-16 балів;

високий рівень: 17-21 балів.

Додаток Б

Самооцінка професійно-педагогічної мотивації

Призначення. Дана методика дозволяє визначити, на якому ступені мотиваційної драбинки знаходиться досліджуваний. А саме: чи має місце байдужість, чи епізодична поверхнева цікавість, чи очевидна зацікавленість, або допитливість, що розвивається, або складається функціональний інтерес, або досягається вершина - професійна потреба свідомо вивчати педагогіку та опановувати основами педагогічної майстерності.

Інструкція. Оцініть, будь ласка, наведені нижче затвердження. Вам необхідно обвести літеру, яка відповідає вашій відповіді. Якщо ви завжди робите те, що написано у твердженні, то обведіть букву В, якщо ви робите так не завжди, але часто, то обведіть букву Ч, якщо ви вважаєте доцільним відповісти "не дуже часто", то обведіть літери НЧ, якщо ви так робите рідко, то обведіть букву Р і, нарешті, якщо ви цього не робите ніколи, то обведіть літеру Н.

Обробка та інтерпретація результатів.

Відповідь «завжди» оцінюється 5 балами, відповідь «часто» – 4 балами, відповідь «не дуже часто» - 3 балами, відповідь «рідко» - 2 балами, відповідь «ніколи» - 1 балом.

Ключ до визначення професійно-педагогічної мотивації (ППМ):

Б+З+О = професіональна потреба;

Д+Л+С у функціональний інтерес;

А+Ж+Н = допитливість, що розвивається;

Г+К+Р= показна зацікавленість;

Е+М+Т епізодична цікавість;

В+І+П у байдуже ставлення.

Бланк відповідей

А	Люблю слухати лекції (розповіді) про роботу вчителів	В	Ч	НОЧ	Р	Н
Б	Чекаю з нетерпінням «дня школи», ситуацій спілкування з учнями та педагогами, коли можна активно вчитися, працювати в шкільних умовах	В	Ч	НОЧ	Р	Н
В	Вважаю, що лекції з педагогіки містять простий матеріал, їх можна і не переписувати, на семінарах намагаюся не виступати	В	Ч	НОЧ	Р	Н
Г	Зупиняюся і читаю матеріал, представлений у шкільному методичному куточку, тільки тоді, коли одержую завдання від викладача, особливого інтересу матеріал у мене не викликає	В	Ч	НОЧ	Р	Н
Д	Купую за можливості книги та брошури про педагогічний досвід, психологію	В	Ч	НОЧ	Р	Н
Е	Звертаю увагу на педагогічні ситуації лише тоді, коли в них є цікаві конфлікти, факти, що інтригують	В	Ч	НОЧ	Р	Н
Ж	Роблю виписки (за можливості та вирізки) з журналів і газет про роботу шкіл та вчителів, про проблеми сучасної молоді	В	Ч	НОЧ	Р	Н
З	Читаю «Учительську газету», інші педагогічні газети, журнали, книги; збираю власну бібліотеку з них	В	Ч	НОЧ	Р	Н
И	Читаю лише уривки (вибірково) про педагогічний досвід; на придбання педагогічної літератури час та кошти не витрачаю	В	Ч	НОЧ	Р	Н
К	Спостерігаю за досвідом роботи вмілих педагогів тільки в години, відведені на педпрактику	В	Ч		Р	Н
Л	Охоче беру участь у аналізі ситуацій, що виникають у школі; намагаюся під час цього дещо записати	В	Ч	НОЧ	Р	Н

М	Беру участь в організаційних бесідах із учителями лише тоді, коли вимагає керівник практики	В	Ч	НОЧ	Р	Н
Н	Шукаю матеріал, що висвітлює інноваційні процеси в освітніх установах, у сферах інформаційних послуг	В	Ч		Р	Н
О	Люблю працювати з педагогічною та психологічною літературою в читальному залі, в бібліотеці, вдома у вільний час, люблю розв'язувати педагогічні завдання	В	Ч	НОЧ	Р	Н
П	До семінарських та практичних занять роблю насамперед те, за що треба звітувати (що перевірятимуть)	В	Ч		Р	Н
Р	Обкладинку педагогічного реферату намагаюся оформити красиво (принаймні акуратно), тому що вважаю, що це показує мою старанність, моє обличчя	В	Ч	НОЧ	Р	Н
С	Погоджуюсь виступати на педагогічному гуртку, на конференції	В	Ч	НОЧ	Р	Н
Т	Виявляю любопитство в роботі з класом моїх товаришів по групі, які неважливо навчаються	В	Ч		Р	Н

Оцінка рівнів ППМ;

11 і більше балів – високий рівень ППМ;

10-6 – середній рівень ППМ;

5 і менше – низький рівень ППМ.

Примітка. Ця методика адаптована Н. Фетіскіним.

Додаток В

Експрес-діагностика рівня самооцінки

Інструкції. Відповідаючи на запитання, вкажіть, наскільки часті для вас перелічені нижче за такою шкалою: Дуже часто - 4 бали
Часто - 3 бали Іноді - 2 бали Рідко - 1 бал Ніколи - 0 балів

Опитувальник

1. Я часто хвилююсь марно.
2. Мені хочеться, щоб мої друзі підбадьорювали мене.
3. Я боюся виглядати дурнем.
4. Я турбуюсь за своє майбутнє.
5. Зовнішній вигляд інших набагато краще, ніж мій.
6. Як шкода, що багато хто не розуміє мене.
7. Відчуваю, що не вмію добре розмовляти з людьми.
8. Люди чекають від мене дуже багато чого.
9. Відчуваю себе скутим.
10. Мені здається, що зі мною має статися якась неприємність.
11. Мене хвилює думка про те, як люди ставляться до мене.
12. Я відчуваю, що люди говорять про мене за мою спиною.
13. Я не почувуюся в безпеці.
14. Мені нема з ким поділитися своїми думками.
15. Люди не дуже цікавляться моїми досягненнями.

Обробка та інтерпретація результатів

Щоб визначити рівень своєї самооцінки, потрібно скласти все бали за твердженнями. А тепер підрахуйте, який загальний сумарний бал.

Рівні самооцінки:

- 10 балів і менше – завищений рівень
11-29 балів - середній, нормативний рівень реалістичної оцінки своїх можливостей.
Понад 29 – занижений рівень.

Додаток Д

Оцінка здатності до саморозвитку, самоосвіти

Зміст опитувальника:

1. За що вас цінують ваші друзі?
 - а) за те, що відданий і вірний друг;
 - б) сильний і готовий у скрутну хвилину за них постояти;
 - в) ерудований та цікавий співрозмовник.
2. На основі порівняльної самооцінки оберіть, яка характеристика Вам найбільше підходить?
 - а) цілеспрямований;
 - б) працьовитий;
 - в) чуйний.
3. Як Ви ставитеся до ідеї ведення особистого щоденника, планування своєї роботи за рік, місяць, найближчий тиждень, день?
 - а) думаю, що частіше це марна трата часу;
 - б) я намагався це робити, але нерегулярно;
 - в) позитивно, тому що я давно це роблю.
4. Що Вам найбільше заважає професійно самовдосконалюватись, краще вчитися?
 - а) немає достатньо часу;
 - б) немає відповідної літератури й умов;
 - в) не завжди вистачає сили волі та наполегливості.
5. Які типові причини Ваших помилок і промахів?
 - а) неуважний;
 - б) переоцінити свої здібності;
 - в) точно не знаю.
6. На основі порівняльної оцінки оберіть, яка характеристика Вам найбільше підходить?
 - а) наполегливий;
 - б) посидючий;
 - в) доброзичливий.
7. На основі порівняльної оцінки оберіть, яка характеристика вам більше підходить?
 - а) рішучий;
 - б) допитливий;
 - в) справедливий.
8. На основі порівняльної оцінки оберіть, яка характеристика вам більше підходить?
 - а) генератор ідей;
 - б) критик;
 - в) організатор.
9. На основі порівняльної оцінки виберіть, які якості у Вас розвинені більшою мірою?

- а) сила волі;
- б) пам'ять;
- в) обов'язковість.

10. Що найчастіше робите, коли у вас з'являється вільний час?

- а) займаюся улюбленою справою, маю хобі;
- б) читаю художню літературу;
- в) проводжу час із друзями чи серед сім'ї.

11. Що з наведених нижче сфер для Вас останнім часом представляє пізнавальний інтерес?

- а) наукова фантастика;
- б) релігія;
- в) психологія.

12. Ким Ви могли б себе реалізувати?

- а) спортсменом;
- б) вченим;
- в) художником.

13. Яким найчастіше вважають чи вважали Вас вчителі?

- а) працьовитим;
- б) кмітливим;
- в) дисциплінованим.

14. Який із трьох принципів Вам найближчий і якого Ви дотримуєтесь найчастіше?

- а) живи та насолоджуйся життям;
- б) жити, щоб більше знати;
- в) життя прожити не поле перейти.

15. Хто найближчий до вашого ідеалу?

- а) людина здорова, сильна духом;
- б) людина, яка багато знає і вміє;
- в) людина незалежна і впевнена в собі.

16. Чи вдасться Вам у житті досягти того, про що Ви мрієте, в професійному та особистому плані?

- а) думаю, що так;
- б) швидше за все так;
- в) як пощастить.

17. Які фільми Вам найбільше подобаються?

- а) пригодницько-романтичні;
- б) комедійно-розважальні;
- в) філософські.

18. Уявіть, що Ви заробили мільйон. Куди б Ви віддали перевагу його витратити?

- а) подорожував би і подивився світ;
- б) поїхав би вчитися за кордон чи вклав гроші в улюблену справу;
- в) купив би котедж з басейном, меблі, шикарну машину і жив би на своє задоволення.

Обробка результатів:

Ваші відповіді на запитання тесту оцінюються так:

Питання	Оціночні бали відповідей	Питання	Оціночні бали відповідей
1	а) 2 б) 1 в) 3	10	а) 2 б) 3 в) 1
2	а) 3 б) 2 в) 1	11	а) 1 б) 2 в) 3
3	а) 1 б) 2 в) 3	12	а) 1 б) 3 в) 2
4	а) 3 б) 2 в) 1	13	а) 3 б) 2 в) 1
5	а) 3 б) 2 в) 1	14	а) 1 б) 3 в) 2
6	а) 3 б) 2 в) 1	15	а) 1 б) 3 в) 2
7	а) 2 б) 3 в) 1	16	а) 1 б) 3 в) 2
8	а) 3 б) 2 в) 1	17	а) 2 б) 1 в) 3
9	а) 2 б) 3 в) 1	18	а) 2 б) 3 в) 1

Сумарна кількість балів	Рівень здібностей до саморозвитку та самоосвіти	Сумарна кількість балів	Рівень здібностей до саморозвитку та самоосвіти
18-25	1 - дуже низький	38-40	6 - трохи вище середнього
26-28	2 - низький	41 -43	7 - вище середнього
29-31	3 - нижче середнього	44-46	8 - високий
32-34	4 - трохи нижче середнього	47-54	9 - дуже високий
35-37	5 - середній		

Додаток Е

Тестові завдання для студентів 3 курсу

Приклад варіанта

Частина А. виберіть одну правильну відповідь

1. Застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти - це технології, що реалізуються при:

1) опосередкованому або не повністю опосередкованому взаємодії учня та педагогічного працівника;

2) опосередкованій взаємодії учня та педагогічного працівника.

2. Такі якості слухача як виняткова мотивованість, самоорганізація, працьовитість, певний стартовий рівень освіти визначає наступний принцип ДО:

1) самоосвіта;

2) гнучкість;

3) модульність;

4) паралельність;

5) дистантність;

6) масовість.

3. Меню порталу відносяться до:

1) презентаційної частини;

2) інформаційної частини;

3) адміністративної частини.

4. Загальнодоступні портали, орієнтовані на широку аудиторію, є різновидом:

1) горизонтальні портали;

2) вертикальні портали.

5. Забезпечення загальнозрозумілості формулювань завдань відображає таке вимога до тесту, як:

1) рівнева валідність;

2) змістовна валідність;

3) визначеність;

4) однозначність;

5) обмеженість.

6. Кількість звернень до довідкової інформації є параметром:

1) характеризує роботу учня з набором конкретних завдань;

2) характеризує окреме завдання та його виконання;

3) використовуваним для налаштування алгоритму КЗ.

7. Такий програмний продукт, як Dream Weaver, є різновидом:

1) конструкторів сайтів;

2) програм створення сайтів;

3) систем керування сайтів.

8. Найбільш зручною програмною реалізацією для створення власного сайту людьми, які не є розробниками, є:

1) конструктор сайтів;

2) програми для створення сайтів;

3) системи керування сайтом.

9. Можливість віддаленого виконання учнями лабораторно-практичних робіт реалізується у системі:

- 1) розроблення лабораторно-практичних практикумів;
- 2) управління процесом виконання лабораторно-практичних завдань;
- 3) організації оцінки результатів виконаних лабораторно-практичних робіт;
- 4) керування ходом виконання навчальних робіт.

Частина Б. Виберіть кілька відповідей

1. До першого покоління ДО належить:

- 1) телевізійні курси;
- 2) друкований навчальний матеріал;
- 3) телеконференції;
- 4) навчальний матеріал, написаний від руки;
- 5) радіокурси.

2. Приклади навчання, які здійснюються за допомогою комп'ютерних програм (CAI):

- 1) програма вивчення англійської;
- 2) програма вивчення ПДР;
- 3) електронна бібліотека;
- 4) електронний деканат;
- 5) електронна пошта;
- 6) WWW;
- 7) відеоконференція.

3. Персоналізація навчального порталу дозволяє:

- 1) обмежити доступом до інформації;
- 2) організувати передплату інформації;
- 3) обмінюватися повідомленнями;
- 4) розгортати та керувати різними додатками.

4. Адаптивний КЗ відрізняється від неадаптивної обов'язковою наявністю:

- 1) аналізу діяльності студента;
- 2) управління процесом КЗ;
- 3) рекомендацій щодо усунення неправильних відповідей;
- 4) визначення результатів контролю, можливо з виставленням оцінки;
- 5) формуючого списку питань, на які були отримані неправильні відповіді.

5. Функціональна структура комплексу, спрямовану організацію віддаленого виконання лабораторно-практичних робіт, як правило, включає:

- 1) систему розробки лабораторно-практичного практикуму;
- 2) систему управління процесом виконання лабораторно-практичних завдань;
- 3) систему організації діалогу між учнями;
- 4) систему організації оцінки результатів виконаних лабораторно-практичних робіт;

6. систему управління ходом виконання навчальних робіт. До вимог надійності системи освітнього порталу відносять:

- 1) високу продуктивність та мінімальне навантаження на канали передачі даних;

- 2) захищеність серверів від раптового відключення живлення та перепадів напруги;
- 3) захист від втрати критичних даних;
- 4) масштабованість та гнучкість.

Частина В. Доповніть текст

1. Поєднання основний професійної діяльності з навчанням, без відриву від виробництва визначає такий принцип організації ДО, як

2. Назвіть методи організації дистанційного навчання:

3. Вставте слово:

контроль дозволяє оцінити знання, вміння та навички студента за курсом загалом.

4. Найбільш об'єктивна, демократична, масова та економічна у часі форма контролю у ДО – це

5. Вставте слово:

За самостійної розробки дистанційного освітнього комплексу діалог користувачів із системою здійснюється за допомогою інтернет-сторінок, що формуються

залежно від реакції користувача.

6. Контроль знань та навичок учня в СДО програмно реалізується в модулі

знань.

Частина Г

Сформууйте можливий алгоритм реалізації частково адаптивного контролю знань з урахуванням модульно-рейтингового методу.

Додаток Ж

Тест для оцінки рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента готовності майбутніх учителів до використання дистанційних освітніх технологій у професійній діяльності на констатувальному етапі

Шановні респонденти!

З метою вдосконалення навчального процесу просимо Вас відповісти на наступні питання характеризують ступінь вашої підготовленості до використання дистанційних освітніх технологій у професійної діяльності

Курс, група _____

1. Якими знаннями, вміннями та навичками в галузі педагогіки Ви повинні володіти, щоб зацікавити навчальні заклади як потенційних роботодавців?
2. Які засоби подальшого підвищення кваліфікації Вам відомі?
3. Які види дистанційних освітніх технологій Вам відомі?
4. Коли історично, на вашу думку, виникло дистанційне навчання?
5. Якими мовами програмування Ви володієте? Перерахуйте.
6. Які види тестів, залежно від варіантів відповідей, Вам відомі? Перерахуйте.
7. Які із зазначених видів тестів Ви програмно реалізували?
8. Чи створювали Ви свої інтернет-сторінки? Якщо так, то наскільки успішно?
9. Чи вважаєте Ви, що здатні навчити користувачів працювати з розробленим Вами програмним продуктом?
10. Яка структура навчального курсу з навчання користувачів програмного забезпечення?
11. Які дистанційні курси, які пропонуються в мережі інтернет, Ви знаєте?
12. Ви самі пройшли хоча б один дистанційний курс? Якщо так, то який результат навчання?
13. Ваша мета – знання чи оцінка?
14. Які Ваші наступні дії, якщо отримана оцінка не влаштовує?
15. Якщо Вам необхідно виконати роботу, безпосередньо пов'язану з Вашими функціональними обов'язками, для яких у Вас недостатньо знань, то Ви:
 - а) відмовтеся від неї;
 - б) знайдете необхідний матеріал та заповніть прогалини у знаннях;
 - с) передайте виконання цієї роботи іншим особам у колективі.
16. Нід час виконання роботи для Вас важливо:
 - а) суворе дотримання графіка;
 - б) якість отриманих результатів;
 - с) обидва моменти є важливими;
 - д) залежить від ситуації.
17. Як Ви вирішуєте поставлені завдання?
 - а) самостійно, без залучення будь-якої допомоги;
 - б) іноді раджуся з колегами;
 - с) намагаюся завжди радитися з колегами про можливі шляхи вирішення завдання;
 - д) свій варіант.

Додаток И

Анкета для оцінки рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента готовності майбутніх учителів до використання дистанційних освітніх технологій у професійній діяльності на констатувальному етапі

Шановні респонденти!

З метою вдосконалення навчального процесу просимо Вас відповісти на наступні питання характеризують ступінь вашої підготовленості до використання дистанційних освітніх технологій у професійної діяльності.

Курс, група _____

№ з/п	Запитання	Так	швидше так, чим ні	і так, і ні	швидше ні, чим так	Ні
1	Чи можете Ви сказати, що таке дистанційні освітні технології?					
2	Чи відомі Вам нормативно-правові акти, існуючі на території країн Європи, регулюючі використання дистанційних освітніх технологій?					
3	Чи можете Ви перерахувати засоби створення навчальних порталів, що підтримують дистанційне навчання?					
4	Чи доводилося Вам стикатися з такими поняттями, як адаптивне та навчальне тестування?					
5	Чи маєте Ви навички роботи з базами даних?					
6	Чи доводилося Вам програмно реалізовувати передачу текстової інформації за допомогою інтернет?					
7	Чи доводилося Вам програмно реалізовувати передачу аудіо-інформації через інтернет?					
8	Чи доводилося Вам програмно реалізовувати передачу відеоінформації через інтернет?					
9	Чи доводилося Вам програмно реалізовувати онлайн спілкування двох та більше осіб?					
10	Чи доводилося Вам створювати електронне забезпечення навчального призначення для користувачів програмних продуктів?					
11	Чи доводилося Вам створювати інтерфейси програм, орієнтовані на користувачів?					
12	Чи створювали Ви свої інтернет-сторінки?					
13	Ви самі пройшли хоча б один дистанційний курс?					
14	Чи вдається Вам правильно розподіляти час на виконання навчальних доручень?					
15	Чи готові Ви на сьогоднішній день присвятити більшу частину свого вільного часу додаткової освіти?					
16	Чи вважаєте Ви, що здатні навчити користувачів роботі з розробленим Вами програмним продуктом?					
17	Чи зацікавлені ви стати учасником розробки програмного продукту з використанням дистанційних освітніх технологій?					
18	Чи готові ви застосувати одержані знання, уміння та навички в сфері розробок дистанційної освіти при гарантії робочого місця?					
19	Чи готові ви застосувати одержані знання, уміння та навички в сфері розробок дистанційної освіти при гарантії гідної заробітної плати?					

Додаток К

Проміжні дані підрахунку рівнів готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти

Таблиця К.1

Рівні показників мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(констатувальний етап)

Показники мотиваційно-рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти		Експериментальна група						Контрольна група					
		Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
		%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Компоненти мотиваційної структури за В. Гербачевським	Внутрішній мотив	11,27	8	21,13	15	67,61	48	13,92	11	21,52	17	64,56	51
	Пізнавальний мотив	12,68	9	26,76	19	60,56	43	15,19	12	26,58	21	58,23	46
	Значимість результатів	11,27	8	19,72	14	69,01	49	12,66	10	21,52	17	65,82	52
	Відсутність мотиву зміни діяльності	8,45	6	11,27	8	80,28	57	10,13	8	12,66	10	77,22	61
Компоненти професійно-педагогічної мотивації за Н. Фетіскіним	Професійна потреба	16,90	12	25,35	18	57,75	41	16,46	13	24,05	19	59,49	47
	Функціональний інтерес	18,31	13	21,13	15	60,56	43	18,99	15	17,72	14	63,29	50
	Розвивається допитливість	19,72	14	22,54	16	57,75	41	20,25	16	22,78	18	56,96	45
	Показна зацікавленість	14,08	10	23,94	17	61,97	44	18,99	15	24,05	19	56,96	45
	Байдуже ставлення	26,76	19	16,90	12	56,34	40	24,05	19	22,78	18	53,16	42
Середнє арифметичне		15,49	11	20,97	15	63,54	45	16,74	13	21,52	17	61,74	49

Таблиця К.2

Рівні показників когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(констатувальний етап)

Вид знань	Експериментальна група						Контрольна група					
	Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Загальнотеоретичні знання та знання про використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти у цілях самоосвіти	14,08	10	23,94	17	61,97	44	17,72	14	18,99	15	63,29	50
Використання ДОТ з метою реалізації педагогічних компетенцій	11,27	8	25,35	18	63,38	45	13,92	11	21,52	17	64,56	51
Спеціалізовані знання для розробки програмного забезпечення, спрямованого на організацію та підтримку дистанційного навчання	21,13	15	18,31	13	60,56	43	22,78	18	24,05	19	53,16	42
Середнє арифметичне	15,49	11	22,54	16	61,97	44	18,14	14	21,52	17	60,34	48

Таблиця К.3

Рівні показників операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (констатувальний етап)

Вид знань	Експериментальна група						Контрольна група					
	Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Пошук та використання дистанційних курсів навчання	16,90	12	28,17	20	54,93	39	16,46	13	22,78	18	60,76	48
Створення дистанційних навчальних курсів	7,04	5	14,08	10	78,87	56	11,39	9	22,78	18	65,82	52
Розробка програмного забезпечення, спрямованого на організацію та підтримку дистанційного навчання	56,34	40	23,94	17	19,72	14	54,43	43	26,58	21	18,99	15
Середнє арифметичне	26,76	19	22,07	16	51,17	36	27,43	22	24,05	19	48,52	38

Таблиця К.4

Рівні показників рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(констатувальний етап)

Показники рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти	Експериментальна група						Контрольна група					
	Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Самооцінка	18,31	13	16,9	12	64,79	46	20,25	16	18,99	15	63,29	50
Здатність до саморозвитку, самоосвіти	12,68	9	19,72	14	67,61	48	17,72	14	18,99	15	63,29	50
Середнє арифметичне	15,49	11	18,31	13	66,20	47	18,99	15	18,99	15	62,02	49

Таблиця К.5

Рівні показників мотиваційного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(за підсумками формульовального етапу)

Показники мотиваційно-рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти		Експериментальна група						Контрольна група					
		Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
		%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Компоненти мотиваційної структури за В. Гербачевським	Внутрішній мотив	25,35	18	46,48	33	28,17	20	16,46	13	20,25	16	63,29	50
	Пізнавальний мотив	38,03	27	45,07	32	16,90	12	17,72	14	24,05	19	58,23	46
	Значимість результатів	23,94	17	45,07	32	30,99	22	11,39	9	13,92	11	74,68	59
	Відсутність мотиву зміни діяльності	26,76	19	36,62	26	36,62	26	15,19	12	20,25	16	64,56	51

Компоненти професійно-педагогічної мотивації за Н. Фетіскіним	Професійна потреба	29,58	21	42,25	30	28,17	20	18,99	15	26,58	21	54,43	43
	Функціональний інтерес	32,39	23	35,21	25	32,39	23	21,52	17	20,25	16	58,23	46
	Розвивається допитливість	45,07	32	29,58	21	25,35	18	21,52	17	20,25	16	58,23	46
	Показна зацікавленість	39,44	28	40,85	29	19,72	14	17,72	14	26,58	21	55,70	44
	Байдуже ставлення	38,03	27	32,39	23	29,58	21	20,25	16	24,05	19	55,70	44
Середнє арифметичне		32,57	23	40,14	29	27,29	19	17,56	14	21,52	17	60,92	48

Таблиця К.6

Рівні показників когнітивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти
(за підсумками формувального етапу)

Вид знань	Експериментальна група						Контрольна група					
	Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Загальнотеоретичні знання та знання про використання веб-сервісів для контролю знань здобувачів освіти у цілях самоосвіти	29,58	21	47,89	34	22,54	16	20,25	16	21,52	17	58,23	46
Використання ДОТ з метою реалізації педагогічних компетенцій	25,35	18	42,25	30	32,39	23	17,72	14	24,05	19	58,23	46
Спеціалізовані знання для розробки програмного забезпечення, спрямованого на організацію та підтримку дистанційного навчання	43,66	31	35,21	25	21,13	15	26,58	21	26,58	21	46,84	37
Середнє арифметичне	32,86	23	41,78	30	25,35	18	21,52	17	24,05	19	54,43	43

Таблиця К.7

Рівні показників операційно-діяльнісного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (за підсумками формувального етапу)

Вид знань	Експериментальна група						Контрольна група					
	Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Пошук та використання дистанційних курсів навчання	26,62	26	45,07	32	18,31	13	17,72	14	26,58	21	55,70	44
Створення дистанційних навчальних курсів	21,13	15	30,99	22	47,89	34	13,92	11	24,05	19	62,03	49
Розробка програмного забезпечення, спрямованого на організацію та підтримку дистанційного навчання	59,15	42	36,62	26	4,23	3	55,70	44	29,11	23	15,19	12
Середнє арифметичне	38,97	28	37,56	27	23,47	17	29,11	23	26,58	21	44,30	35

Таблиця К.8

Рівні показників рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти (за підсумками формувального етапу)

Показники рефлексивного компонента готовності майбутнього вчителя до застосування веб-сервісу для контролю знань здобувачів освіти	Експериментальна група						Контрольна група					
	Високий		Середній		Низький		Високий		Середній		Низький	
	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб	%	Осіб
Самооцінка	38,03	27	32,39	23	29,58	21	20,25	16	24,05	19	55,7	44
Здатність до саморозвитку, самоосвіти	38,03	27	36,62	26	25,35	18	27,85	22	18,99	15	53,16	42
Середнє арифметичне	38,03	27	34,50	25	27,47	19	24,05	19	21,52	17	54,43	43