

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
„ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”

Навчально-науковий інститут фізики, математики
та інформаційних технологій
Кафедра фізико-технічних систем та інформатики


Руденко Леонід Петрович

Аналіз та дослідження методики розробки освітніх веб-ресурсів

Магістерська робота
за спеціальністю 014.09 «Середня освіта. Інформатика»

Особистий підпис - 

Науковий керівник -  д-р філософії В. Ю. Козуб

В. о. зав. кафедри -  д-р техн., наук професор Ю. Г. Козуб

АНОТАЦІЯ

Руденко Л. П.

Тема: Аналіз та дослідження методики розробки освітніх веб-ресурсів

Спеціальність: 014.09 “Середня освіта. Інформатика”

Установа: ДЗ ЛНУ імені Т. Шевченка, 2026 р.

Магістерська робота містить: 69 с., 5 табл., 6 додат., 42 джерела.

Об’єкт дослідження – процес розробки освітніх веб-ресурсів

Предмет дослідження - методика, принципи та технології, що використовуються при проектуванні та створенні освітніх веб-ресурсів.

Мета роботи: виконати комплексний аналіз існуючих методик розробки освітніх веб-ресурсів, їх критичне дослідження, та розробка вдосконаленої, науково обґрунтованої моделі, що забезпечує високу якість, педагогічну ефективність та технологічну стійкість кінцевого продукту.

Результати роботи. Проведено аналіз теоретичних засад та визначені ключові концепції освітнього веб-ресурсу. Здійснено порівняльний аналіз сучасних методологій розробки програмного забезпечення (Agile, Waterfall, RAD) з точки зору їх застосування в освітньому дизайні. Досліджено роль педагогічного дизайну (моделі ADDIE, SAM) та принципів User Experience (UX) та User Interface (UI) у процесі розробки. Сформульовано та обґрунтовано вдосконалену поетапну методику розробки, що інтегрує технічні, педагогічні та дизайнерські аспекти. Розроблено практичну модель освітнього веб-ресурсу на базі запропонованої методики. Проведено експериментальну перевірку ефективності вдосконаленої методики.

Висновок. Робота містить детальні рекомендації щодо оптимізації процесу створення освітніх веб-ресурсів та підтверджує, що застосування вдосконаленої

методики значно підвищує педагогічну ефективність та якість засвоєння матеріалу користувачами.

Ключові слова. Освітній веб-ресурс, методика розробки, педагогічний дизайн, електронне навчання (e-learning), юзабіліті (UX/UI), agile-підхід, ефективність навчання, навчальний сайт, інформатика, цифрові технології, педагогічний експеримент.

ANNOTATION

Rudenko L. P.

Topic: Analysis and research of the methodology for developing educational web resources

Specialty: 014.09 “Secondary education. Informatics”

Institution: DZ LNU named after T. Shevchenko, 2026

Master's thesis contains: 69 p., 5 tables, 6 appendices, 42 sources.

Object of research - the process of developing educational web resources

The subject of research - the methodology, principles and technologies used in the design and creation of educational web resources.

Purpose of the work: to perform a comprehensive analysis of existing methodologies for developing educational web resources, their critical study, and the development of an improved, scientifically based model that ensures high quality, pedagogical efficiency and technological stability of the final product.

Results of the work. An analysis of the theoretical foundations was conducted and the key concepts of the educational web resource were identified. A comparative analysis of modern software development methodologies (Agile, Waterfall, RAD) was carried out from the point of view of their application in educational design. The role of pedagogical design (ADDIE, SAM models) and the principles of User Experience (UX) and User Interface (UI) in the development process was studied. An improved phased development methodology was formulated and substantiated, integrating technical, pedagogical and design aspects. A practical model of an educational web resource was developed based on the proposed methodology. An experimental verification of the effectiveness of the improved methodology was carried out.

Conclusion. The work contains detailed recommendations for optimizing the process of creating educational web resources and confirms that the use of the

improved methodology significantly increases pedagogical efficiency and the quality of material assimilation by users.

Keywords. Educational web resource, development methodology, pedagogical design, e-learning, usability (UX/UI), agile approach, learning effectiveness, educational website, computer science, digital technologies, pedagogical experiment.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

Позначення	Розшифровка
ІКТ	інформаційно-комунікаційні технології
ЗЗСО	заклад загальної середньої освіти
КГ	контрольна група
ЕГ	експериментальна група
LMS	система управління навчанням
ОВР	освітні веб - ресурси

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. Теоретичні засади розробки освітніх веб - ресурсів у шкільному курсі інформатики	12
1.1. Освітні веб-ресурси як компонент цифрового освітнього середовища...	12
1.2. Класифікація освітніх веб-ресурсів для навчання інформатики....	13
1.3. Дидактичні принципи та педагогічні вимоги до освітніх веб-ресурсів...	15
1.4. Психолого-педагогічні особливості сприйняття веб-контенту учнями..	16
1.5. Аналіз чинних освітніх веб-ресурсів з інформатики.....	18
РОЗДІЛ 2. Методика розробки освітнього веб-ресурсу для навчання інформатики.....	20
2.1. Етапи проектування освітнього веб-ресурсу.....	20
2.2. Вибір технологій та інструментів розробки.....	21
2.3. Методика структурування навчального контенту.....	21
2.4. Реалізація інтерактивних та гейміфікованих елементів.....	22
2.5. Опис розробленого освітнього веб-ресурсу (архітектура, функціонал).....	26
РОЗДІЛ 3. Експериментальна перевірка ефективності освітнього веб-ресурсу.....	29
3.1. Організація та етапи педагогічного експерименту.....	29
3.2. Методика проведення формувального експерименту.....	29
3.3. Аналіз результатів експериментального дослідження.....	30
3.4. Порівняльна характеристика результатів контрольної та експериментальної груп.....	32
ВИСНОВКИ.....	33

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	37
ДОДАТКИ.....	41
Додаток А. Анкета для учнів щодо використання освітнього веб-ресурсу.....	41
Додаток Б. Зразок тестових завдань з інформатики.....	41
Додаток В. Приклади практичних завдань.....	41
Додаток Г. Скріншоти навчального сайту.....	42
Додаток Д. Міжнародний сертифікат учасника наукової конференції.....	43
Додаток Е. HTML – код освітнього веб-ресурсу. Опис ресурсу.....	43
Додаток К. HTML - код експериментального освітнього веб-ресурсу з інформатики.....	46

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасна система середньої освіти функціонує в умовах цифрової трансформації, що супроводжується активним впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес. Освітні веб-ресурси стали невід'ємним компонентом цифрового освітнього середовища школи, забезпечуючи доступність навчальних матеріалів, інтерактивність, персоналізацію навчання та підтримку змішаних і дистанційних форм освіти. Особливої актуальності набуває проблема методично обґрунтованої розробки освітніх веб-ресурсів з інформатики, орієнтованих на формування цифрової компетентності учнів. [25, с.304]

Попри наявність значної кількості веб-ресурсів освітнього призначення, їх якість, педагогічна доцільність і відповідність дидактичним принципам часто залишаються недостатніми. Це зумовлює необхідність наукового аналізу та дослідження методик розробки освітніх веб-ресурсів, адаптованих до умов закладів загальної середньої освіти.[20, с.42]

Мета роботи: аналіз існуючих підходів до створення освітніх веб-ресурсів та розробка методичних рекомендацій для їх ефективної реалізації.

Об'єкт дослідження: процес використання освітніх веб-ресурсів у навчанні інформатики в закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: методика розробки освітніх веб-ресурсів для навчання інформатики учнів середньої школи.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-теоретичні підходи до поняття «освітній веб-ресурс».
2. Дослідити методики створення освітніх веб-ресурсів.
3. Здійснити аналіз прикладів реалізованих веб-ресурсів.

4. Запропонувати власну модель розробки освітнього веб-ресурсу.

5. Провести апробацію розробленої моделі.

Методи дослідження:

- теоретичні: аналіз наукових джерел, моделювання, експертне оцінювання.

- емпіричні: спостереження, порівняльний аналіз

Наукова новизна роботи полягає у створенні інтегрованої структурно-функціональної методики розробки освітніх веб-ресурсів, що системно поєднує гнучкі підходи (Agile) з принципами педагогічного дизайну (ADDIE), дозволяючи значно підвищити якість, юзабіліті та, найголовніше, дидактичну ефективність кінцевого навчального продукту.

Особистий внесок здобувача. Здійснено кількісний та якісний аналіз результатів експерименту за допомогою методів математичної статистики.

Апробація результатів роботи. Результати роботи доповідались на міжнародній науково-практичній конференції.

Публікації за темою магістерської роботи. Опублікована 1 наукова праця у збірниках тез доповідей міжнародних науково-практичних конференцій. [31, с. 415]

Практична значущість. Робота буде корисною тим, що розроблена інтегрована методика розробки освітніх веб-ресурсів є готовим, науково обґрунтованим інструментарієм, що може бути безпосередньо впроваджена у практику роботи EdTech-компаній та закладів вищої освіти. Впровадження цієї методики дозволяє суттєво підвищити якість, юзабіліті та, що найважливіше, педагогічну ефективність електронних навчальних курсів, підтверджену результатами проведеного педагогічного експерименту.

Загальний обсяг роботи – 69 сторінок; 42 джерела.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У першому розділі магістерської роботи розглянуто теоретичні засади розробки освітніх веб-ресурсів у навчанні інформатики, визначено їх місце в цифровому освітньому середовищі, проаналізовано основні класифікації, дидактичні принципи та психолого-педагогічні вимоги. Отримані теоретичні положення слугують основою для розробки методики створення освітнього веб-ресурсу, що буде представлено в наступному розділі.

У другому розділі магістерської роботи розроблено методику створення освітнього веб-ресурсу для навчання інформатики, визначено основні етапи його проєктування, обґрунтовано вибір технологій та інструментів розробки, а також описано дидактичні рішення щодо структурування навчального контенту. Запропонована методика слугує основою для експериментальної перевірки ефективності навчального сайту, результати якої буде подано в наступному розділі.

У третьому розділі магістерської роботи проведено педагогічний експеримент, спрямований на перевірку ефективності розробленого освітнього веб-ресурсу з інформатики. Аналіз кількісних та якісних результатів дослідження довів, що впровадження навчального сайту в освітній процес позитивно впливає на рівень навчальних досягнень учнів та їх мотивацію до навчання. Отримані результати підтверджують висунуту гіпотезу дослідження.

У додатках показано кількісні та якісні результати дослідження, щодо впровадження навчального сайту в освітній процес

Практичне значення полягає у створенні методичних рекомендацій щодо розробки освітніх веб-ресурсів, що можуть бути використані педагогами, методистами та розробниками навчальних платформ.

РОЗДІЛІ. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ ОСВІТНІХ ВЕБ-РЕСУРСІВ

1.1. Освітні веб-ресурси як компонент цифрового освітнього середовища

Цифрове освітнє середовище сучасної школи є складною багаторівневою системою, що поєднує інформаційні ресурси, технічні засоби, програмне забезпечення та педагогічні технології, спрямовані на забезпечення якісного навчального процесу. Важливе місце в цій системі посідають освітні веб-ресурси, які забезпечують доступ до навчального контенту незалежно від просторово-часових обмежень. [8, с.19]

Освітній веб-ресурс доцільно розглядати як сукупність структурованих навчальних матеріалів, представлених у веб-середовищі, що мають чітко визначену дидактичну мету та орієнтовані на підтримку навчальної діяльності учнів і педагогів. До таких ресурсів належать навчальні сайти, електронні підручники, інтерактивні платформи, онлайн-курси, віртуальні лабораторії тощо.

У контексті навчання інформатики освітні веб-ресурси виконують низку функцій: інформаційну, навчальну, мотиваційну, контрольну та розвивальну. Вони сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, формуванню навичок самостійної роботи з інформацією, розвитку критичного мислення та цифрової грамотності.[30, с.42]

Сучасні освітні веб-ресурси характеризуються інтерактивністю, мультимедійністю, адаптивністю та можливістю персоналізації навчального процесу. Застосування таких ресурсів у шкільному курсі інформатики дозволяє реалізувати принципи наочності, доступності, систематичності та індивідуального підходу до навчання.[9, с.34]

Разом з тим ефективність освітнього веб-ресурсу значною мірою залежить від якості його методичного проєктування. Недостатня структурованість матеріалу, перевантаження інформацією або відсутність логічної навігації

можуть знизити навчальний ефект і ускладнити сприйняття контенту учнями.[10, с.56]

1.2. Класифікація освітніх веб-ресурсів для навчання інформатики

Освітні веб-ресурси з інформатики можуть бути класифіковані за різними ознаками: дидактичним призначенням, формою подання інформації, рівнем інтерактивності та способом використання в навчальному процесі.[6, с.11]

За дидактичним призначенням виділяють:

інформаційні ресурси (довідкові матеріали, теоретичні відомості);

навчальні ресурси (електронні курси, навчальні сайти);

тренувальні ресурси (онлайн-тренажери, практичні завдання);

контрольні ресурси (тести, системи оцінювання).

За формою подання інформації освітні веб-ресурси можуть бути текстовими, графічними, мультимедійними або комбінованими. У навчанні інформатики найбільш ефективними є комбіновані ресурси, які поєднують текст, схеми, відео, анімацію та інтерактивні елементи.

За рівнем інтерактивності розрізняють пасивні ресурси (орієнтовані на сприйняття інформації) та активні ресурси, які передбачають взаємодію користувача з контентом, виконання завдань, отримання зворотного зв'язку.

Універсальні навчальні сайти з інформатики поєднують кілька типів ресурсів і можуть використовуватися як у класно-урочній системі, так і для самостійного або дистанційного навчання.[14, с.34]

1.3. Дидактичні принципи та педагогічні вимоги до освітніх веб-ресурсів

Сучасні освітні веб-ресурси є важливим складником цифрового освітнього середовища та виконують не лише інформаційну, а й навчально-методичну, мотиваційну та контролюючу функції. Ефективність таких ресурсів

значною мірою залежить від дотримання дидактичних принципів і педагогічних вимог, що забезпечують їх відповідність віковим, психологічним та освітнім особливостям учнів.[3, с.21]

Одним із базових дидактичних принципів є принцип науковості, який передбачає коректність, актуальність і системність подання навчального матеріалу. Освітній веб-ресурс повинен спиратися на чинні навчальні програми, державні стандарти та сучасні досягнення науки, забезпечуючи формування в учнів достовірних і структурованих знань.[2, с.15]

Важливим є принцип доступності, що полягає у відповідності змісту навчального матеріалу віковим та індивідуальним особливостям учнів 5–9 класів. Матеріали мають бути подані зрозумілою мовою, з використанням прикладів, ілюстрацій та пояснень, які сприяють кращому сприйняттю складних понять інформатики.[1, с.5]

Принцип систематичності та послідовності реалізується через логічну структуру освітнього веб-ресурсу, що передбачає поетапне вивчення навчального матеріалу — від простого до складного. Навчальні модулі, теми та підтеми повинні бути взаємопов'язаними, а перехід між ними — педагогічно обґрунтованим.[4, с.123]

Однією з ключових характеристик сучасних освітніх веб-ресурсів є принцип інтерактивності. Він передбачає активну взаємодію учня з навчальним середовищем через виконання інтерактивних завдань, тестів, вправ для самоконтролю та отримання миттєвого зворотного зв'язку. Інтерактивність сприяє підвищенню мотивації до навчання та розвитку пізнавальної активності.

Не менш важливим є принцип наочності, який реалізується шляхом використання мультимедійних елементів: схем, анімацій, відеофрагментів, інфографіки. Візуалізація навчального матеріалу особливо актуальна під час вивчення абстрактних понять інформатики та алгоритмічного мислення.[5, с.19]

Серед педагогічних вимог до освітніх веб-ресурсів слід виокремити орієнтацію на особистісно орієнтоване навчання. Ресурс має забезпечувати можливість індивідуального темпу роботи, диференціації завдань за рівнем складності та підтримки самостійної навчальної діяльності учнів.[7, с.53]

Важливою вимогою є також забезпечення педагогічного контролю та самоконтролю. Освітній веб-ресурс повинен містити інструменти для оцінювання навчальних досягнень учнів, зокрема тести з автоматизованою перевіркою результатів, що дозволяє оперативно коригувати процес навчання. [11, с.23]

Окрему увагу необхідно приділяти педагогічній доцільності використання технологій. Технічні та мультимедійні можливості веб-ресурсу повинні підпорядковуватися дидактичним цілям навчання, а не бути самоціллю. Надмірна кількість анімацій або складних інтерфейсних рішень може ускладнювати сприйняття матеріалу та знижувати навчальну ефективність.[12, с.17]

Таким чином, дотримання дидактичних принципів і педагогічних вимог є необхідною умовою створення ефективного освітнього веб-ресурсу. Їх урахування забезпечує цілісність навчального процесу, підвищує якість засвоєння знань та сприяє формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів.[13, с.25]

Розробка освітніх веб-ресурсів має ґрунтуватися на загальнодидактичних принципах навчання, зокрема принципах науковості, систематичності, доступності, наочності, активності та свідомості учнів.[15, с.32]

Особливої уваги потребує принцип доступності, який передбачає відповідність навчального матеріалу віковим та індивідуальним особливостям учнів. Універсальний освітній веб-ресурс має бути адаптивним і надавати можливість диференціації навчання.[16, с.43]

Педагогічні вимоги до освітніх веб-ресурсів включають чітку структуру навчального матеріалу, логічну послідовність його подання, наявність засобів самоконтролю та зворотного зв'язку, а також відповідність чинним навчальним програмам з інформатики.[17, с.134]

1.4. Психолого-педагогічні особливості сприйняття веб-контенту учнями

Ефективність освітніх веб-ресурсів значною мірою залежить від урахування психолого-педагогічних особливостей учнів, зокрема рівня розвитку пізнавальних процесів, мотивації та навчальних інтересів.[18, с.43]

Учні сучасної школи характеризуються високим рівнем візуального сприйняття інформації, що зумовлює доцільність використання графічних елементів, інфографіки та мультимедійного контенту. Водночас надмірне використання анімації або складних інтерфейсів може призвести до когнітивного перевантаження.[19, с.52]

1.5. Аналіз чинних освітніх веб-ресурсів з інформатики

Аналіз наявних освітніх веб-ресурсів з інформатики свідчить про значну різноманітність підходів до подання навчального матеріалу. Разом з тим виявлено низку недоліків, серед яких фрагментарність контенту, відсутність методичної цілісності та обмежені можливості інтерактивної взаємодії.[21, с.15]

Зазначені проблеми підтверджують необхідність розробки освітнього веб-ресурсу, побудованого на основі чітко визначеної методики та педагогічних вимог.[22, с.134]

1. Українські шкільні ресурси для загальноосвітніх навчальних закладів

Всеукраїнська школа онлайн (ВШО) - Державна платформа з відеоуроками, тестами, конспектами з шкільних предметів, у тому числі інформатики. (d-

s.site). Переваги: безкоштовна, відповідає шкільній програмі, зручна для дистанційного навчання. Недоліки: контент часто лінійний і не інтерактивний.

Уроки на ОСВІТА.UA - Добірка розробок уроків, матеріалів, вправ. (grcprpp.gov.ua). Переваги: велика база готових шаблонів і ідей для вчителів. Недоліки: потребує адаптації під конкретний клас/розклад.

LearningApps.org - Онлайн-сервіс для створення інтерактивних вправ (вікторини, кросворди, ігри). (grcprpp.gov.ua). Переваги: формує навички логічного мислення й повторення. Недоліки: не є повноцінним курсом.

MozaBook / Genially / Flippity - Інструменти для інтерактивних уроків, презентацій, інфографіки. (grcprpp.gov.ua). Переваги: підвищують залученість учнів. Недоліки: потребують часу на підготовку матеріалів.

Глобальні освітні платформи (англійською).- CodeHS. Платформа для вивчення комп'ютерних наук, особливо програмування. (Вікіпедія) Переваги: структуровані курси, інтерактивні вправи, підходить для школярів і початківців. Недоліки: частина контенту платна.

Brilliant - Курси з логіки, алгоритмів, програмування для різних рівнів. (Вікіпедія). Переваги: чудово розвиває мислення; хороший для старших школярів/дорослих. Недоліки: англійською, частково платний.

CodeCombat - Навчання програмуванню через гру (JavaScript/Python). (Вікіпедія) Переваги: ігровий формат мотивує дітей. Недоліки: повна версія платна.

Khan Academy - Безкоштовний курс інформатики та комп'ютерної науки. (svch.uscoz.com). Переваги: абсолютно безкоштовно, якісний освітній контент. Недоліки: контент не узгоджений з українською шкільною програмою. Додаткові ресурси та підтримка. Prometheus - Українська MOOC-платформа з курсами програмування та цифрових навичок. (d-s.site)

ІТ-студії (від МОН) - Офіційний контент із ключовими темами: цифрова грамотність, алгоритмічне мислення, аналіз даних. (Міністерство освіти і науки України). Переваги: відповідає ДСТУ та НУШ.[23, с.53]

Інформатика в школі. Тематичні сайти

Добірки посилань на електронні підручники, тести, словники. ([Google Sites](#))

Учительські блоги та педагогічні портали.

Методичні матеріали, плани уроків, дистанційні курси. ([Loippo](#))

4. Оцінка ефективності (порівняння)

Ресурс	Ціль	Формат	Переваги	Обмеження
ВШО	Школа	Відео/тести	Державний, безкоштовно	Менше інтерактиву
LearningApps	Уроки	Інтерактивні вправи	Весело та корисно	Без структури курсу
CodeHS	Комп'ютерні науки	Структуровані курси	Глибоке вивчення	Частково платно
Brilliant	Думаючі задачі	Теорія + вправи	Розвиток мислення	Платний/англ.
Khan Academy	Основи комп'ютерних наук	Відео/тести	Безкоштовно	Англійська

Сильні сторони сучасних веб-ресурсів

Велика кількість безкоштовних і доступних платформ. (Знайшов)
Інтерактивні вправи та гейміфікація стимулюють інтерес. (Вікіпедія)
Платформи підтримують самостійне навчання незалежно від віку.

Частина ресурсів не узгоджена з національною програмою (наприклад, англomовні курси). Деякі сервіси мають платний контент або підписку.
Вчителям і учням може бракувати методичної підтримки для інтеграції цих ресурсів у шкільну програму.

Сьогодні доступна велика екосистема освітніх веб-ресурсів з інформатики - від державних платформ, інтерактивних вправ, до глобальних онлайн-курсів. Найефективніший підхід — комбінувати локальні ресурси, що відповідають програмі (ВШО, ІТ-студії), з глобальними платформами, що розвивають логіку, алгоритмічне мислення і практичні навички програмування.[24, с.45]

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ОСВІТНЬОГО ВЕБ-РЕСУРСУ ДЛЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Етапи проєктування освітнього веб-ресурсу

Розробка освітнього веб-ресурсу для навчання інформатики є комплексним процесом, який поєднує педагогічне проєктування, дидактичне моделювання та технічну реалізацію. З метою забезпечення методичної цілісності та ефективності навчального сайту доцільно здійснювати його створення поетапно.

Першим етапом є аналітико-проєктувальний, який передбачає визначення цільової аудиторії, навчальних цілей, очікуваних результатів та місця веб-ресурсу в структурі освітнього процесу. Оскільки розроблюваний ресурс має універсальний характер, він орієнтований на учнів різних вікових груп та рівнів підготовки, а також може використовуватися вчителями інформатики як допоміжний або основний навчальний інструмент.[26, с.31]

Другий етап — дидактичне проєктування, що полягає у відборі та структуруванні навчального контенту відповідно до чинних навчальних програм з інформатики. На цьому етапі визначаються тематичні модулі, логіка подання матеріалу, типи навчальних завдань та форми контролю знань.

Третій етап — інформаційно-структурний, у межах якого формується архітектура навчального сайту, розробляється навігаційна схема, визначаються основні розділи та підрозділи ресурсу. Особлива увага приділяється забезпеченню інтуїтивно зрозумілої навігації та логічної послідовності переходів між елементами контенту.

Четвертий етап — техніко-технологічний, що включає вибір веб-технологій, інструментів розробки та реалізацію функціональних можливостей сайту. Вибір технологій здійснюється з урахуванням доступності, кросплатформеності та можливості подальшого оновлення ресурсу. Завершальним є апробаційно-коригувальний етап, під час якого здійснюється

тестування веб-ресурсу, усунення технічних і методичних недоліків, а також підготовка до використання в реальному освітньому процесі.

2.2. Вибір технологій та інструментів розробки навчального сайту

Технологічна основа освітнього веб-ресурсу повинна відповідати вимогам сучасної веб-розробки, зокрема забезпечувати стабільну роботу, зручність користування та можливість масштабування. Для реалізації навчального сайту з інформатики використовував стандартні веб-технології, такі як HTML, CSS та JavaScript, які є універсальними, відкритими та широко підтримуваними. [27,с.12]

Використання HTML забезпечує структуроване подання навчального контенту, CSS — його візуальне оформлення та адаптивність інтерфейсу, а JavaScript — реалізацію інтерактивних елементів, таких як тести, динамічні завдання та зворотний зв'язок з користувачем. За потреби можливе використання фреймворків або бібліотек, що спрощують розробку та підвищують зручність користування ресурсом.[28, с. 63]

Для створення навчального контенту можуть застосовуватися системи керування контентом або статичні генератори сайтів, які дозволяють оперативно оновлювати матеріали без залучення складних серверних рішень. Такий підхід є доцільним з огляду на універсальний характер ресурсу та можливість його використання в різних освітніх умовах.[29, с.176]

Особливу увагу під час вибору технологій приділено питанню доступності ресурсу, зокрема коректному відображенню на різних пристроях та дотриманню принципів веб-доступності для користувачів з різними освітніми потребами.[32, с.19]

2.3. Методика структурування навчального контенту

Структурування навчального контенту є ключовим елементом методики розробки освітнього веб-ресурсу, оскільки від логіки подання матеріалу залежить

ефективність засвоєння знань учнями. Навчальний сайт з інформатики доцільно будувати за модульним принципом, що передбачає поділ матеріалу на тематичні блоки. [39, с.76]

Кожен модуль містить теоретичний матеріал, приклади розв'язання завдань, практичні вправи та елементи самоконтролю. Такий підхід відповідає принципу систематичності та забезпечує поступове ускладнення навчального матеріалу.

Теоретичний матеріал подається в стислому та доступному вигляді з використанням наочних схем, таблиць та ілюстрацій. Практичні завдання спрямовані на формування предметних і ключових компетентностей, зокрема навичок алгоритмічного мислення та роботи з інформацією.[35, с.27]

Важливим елементом структури є розділ самоконтролю, який містить тестові завдання різних рівнів складності. Це дозволяє учням самостійно оцінювати рівень своїх знань та коригувати навчальну діяльність.

2.4. Реалізація інтерактивних та гейміфікованих елементів

Інтерактивність є однією з основних характеристик сучасних освітніх веб-ресурсів. У розробленому навчальному сайті інтерактивні елементи реалізуються з метою підвищення мотивації учнів та активізації їх пізнавальної діяльності.

До інтерактивних елементів належать онлайн-тести, інтерактивні вправи, симуляції та завдання з миттєвим зворотним зв'язком. Вони сприяють формуванню навичок самостійної роботи та розвитку відповідальності за результати навчання.

Гейміфіковані елементи, такі як накопичення балів, рівні складності та візуалізація прогресу, використовуються як додатковий мотиваційний чинник. При цьому гейміфікація не є самоціллю, а виконує підтримувальну функцію в навчальному процесі. Інтерактивність і гейміфікація роблять навчання інформатики більш мотивуючим, наочним і результативним, особливо для

школярів. Нижче подано структурований огляд підходів, інструментів і прикладів реалізації. [34, с.125]

1. Основні гейміфіковані елементи

Бали, рівні, досягнення

Нарахування балів за виконані завдання

Рівні складності (Beginner → Advanced)

Значки/бейджі за досягнення

Ефект: підвищення мотивації та бажання проходити матеріал до кінця

Таймери та обмеження часу

Обмеження на виконання тестів

Швидкісні челенджі

Ефект: розвиток концентрації та швидкого мислення

Прогрес-бар.

Візуальне відображення проходження курсу або теми

Ефект: учень бачить результат і власний прогрес

2. Інтерактивні навчальні елементи

Інтерактивні вправи.

Drag-and-drop (перетягування елементів алгоритму)

Заповнення пропусків у коді

Вибір правильного кроку алгоритму

Приклади інструментів: LearningApps, H5P

Онлайн-симуляції

Моделювання роботи комп'ютера

Візуалізація алгоритмів (сортування, пошук)

Ефект: краще розуміння абстрактних понять

Інтерактивні тести

Миттєвий зворотний зв'язок

Пояснення помилок

Ефект: формувальне оцінювання

3. Гейміфікація програмування

Навчання через гру

Керування персонажем за допомогою коду

Проходження рівнів шляхом написання алгоритмів

Приклади: CodeCombat, Scratch, Blockly

Місії та квести

Серія завдань із сюжетом

Роль учня: «програміст», «аналітик», «дослідник»

Ефект: занурення в навчальний процес

4. Соціальна взаємодія

Командні завдання

Робота в парах або групах

Спільні проекти (створення гри, сайту)

Ефект: розвиток комунікації та soft skills

Рейтинги

Таблиці лідерів у класі або групі

Важливо: використовувати так, щоб не знижувати мотивацію слабших учнів

5. Технічні інструменти реалізації

Інструмент	Можливості
LearningApps	Ігрові вправи, вікторини
H5P	Інтерактивний контент для сайтів
Scratch	Візуальне програмування
Genially	Інтерактивні презентації
Kahoot / Quizizz	Гейміфіковані тести
Google Forms + розширення	Прості ігрові механіки

6. Педагогічний ефект:

Підвищення навчальної мотивації

Активне залучення учнів до роботи

Краще засвоєння складних тем

Формування цифрової компетентності

Можливі ризики:

Перевантаження іграми замість навчання

Фокус на бали, а не на знання

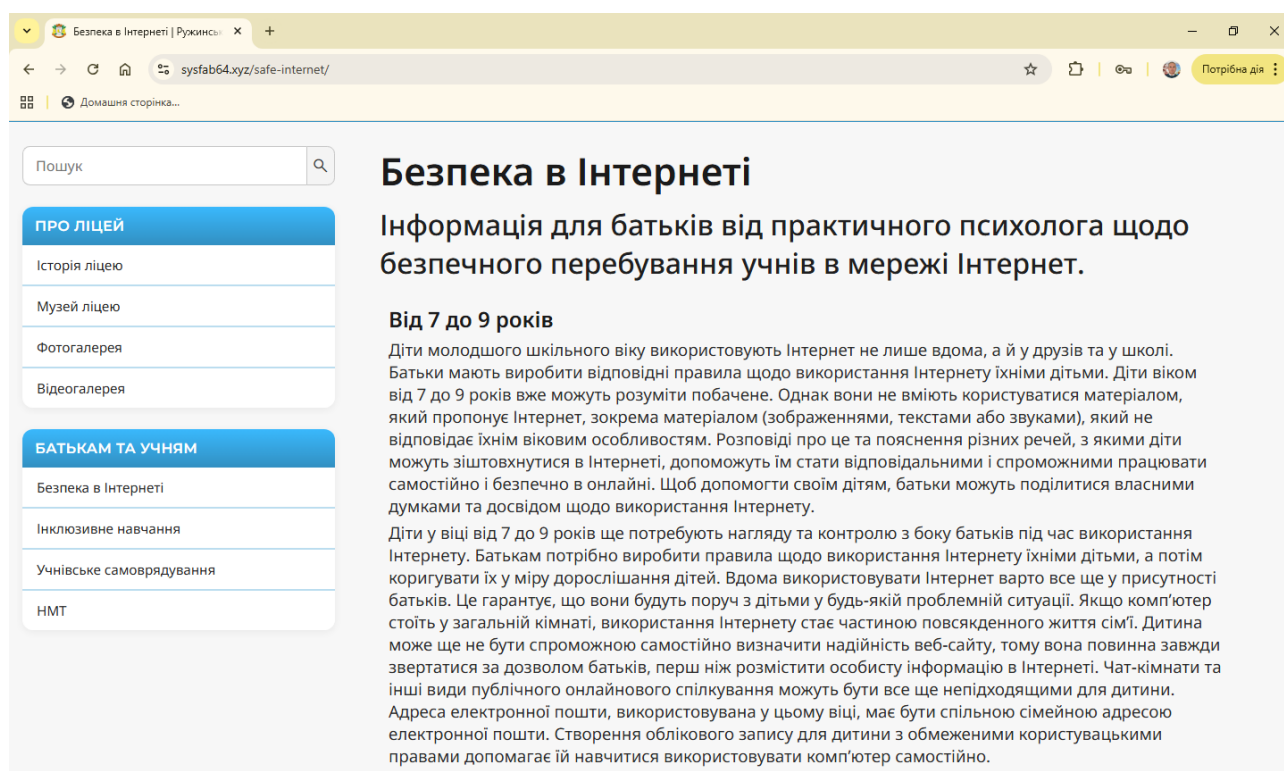
Технічні обмеження (інтернет, пристрої)

Рішення: гейміфікація має бути засобом, а не метою навчання.

Реалізація інтерактивних та гейміфікованих елементів в освітніх веб-ресурсах з інформатики є ефективним способом підвищення якості навчання. Оптимальне поєднання ігрових механік, інтерактивних завдань і педагогічної доцільності забезпечує глибше розуміння матеріалу та стійкий інтерес учнів.[33, с.12]

2.5. Опис розробленого освітнього веб-ресурсу

Розроблений освітній веб-ресурс <https://sysfab64.xyz/> являє собою сайт навчального закладу, призначений для універсального використання в закладах загальної середньої освіти. Структура сайту включає головну сторінку, тематичні розділи, довідкові матеріали. Сайт <https://sysfab64.xyz/> розташований на домені .xyz - це універсальне доменне ім'я верхнього рівня (gTLD), що символізує нове покоління (X, Y, Z) цифрових інновацій, ідеально підходить для будь-якого веб-сайту — від особистих блогів до стартапів, пропонуючи доступність, універсальність та креативні можливості брендування, на відміну від традиційних .com чи .org. Він був запущений у 2014 році і є відкритим для всіх, без обмежень на реєстрацію.



Домен **.xyz** — це один із найпопулярніших доменів верхнього рівня загального призначення (gTLD), який позиціонується як універсальна та доступна альтернатива традиційному **.com**.

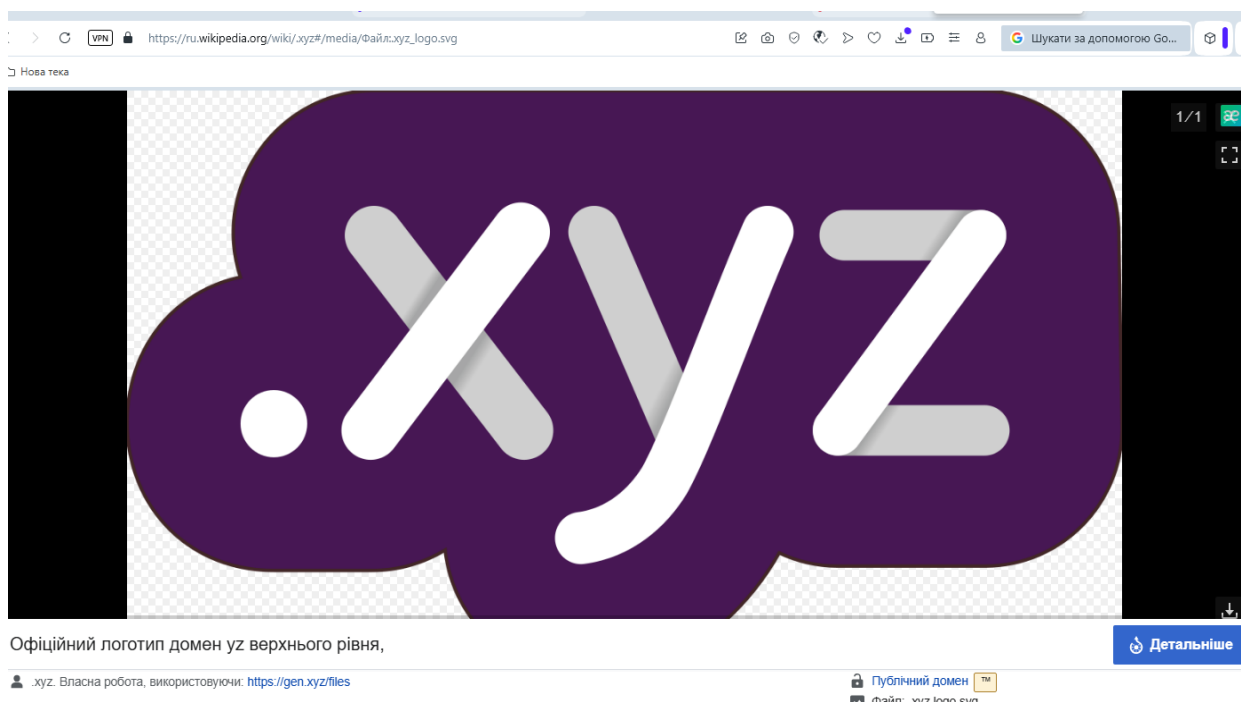
Ось ключові факти про домен **.xyz** станом на 2025 рік:

Універсальність: Назва походить від останніх літер латинського алфавіту, що символізує охоплення поколінь X, Y та Z. Він не має прив'язки до конкретної мови чи галузі [1].

Популярність серед розробників: Домен став всесвітньо відомим після того, як компанія Google (Alphabet) обрала адресу **abc.xyz** для свого корпоративного сайту [1]. Його також часто використовують для проєктів у сферах Web3, криптоактивів та блокчейну.

Доступність: Реєстрація **.xyz** зазвичай дешевша за **.com**, а вибір вільних коротких назв значно більший [2].

Реєстрація: Ви можете перевірити наявність та придбати домен через популярних реєстраторів, таких як Namecheap або GoDaddy.



Офіційний логотип домена **uz**. верхнього рівня

Цей домен є хорошим вибором для сучасних стартапів, особистих портфоліо або інноваційних технологічних проєктів.

Головна сторінка містить загальну інформацію про ресурс, його мету та навігаційне меню. Тематичні розділи відповідають основним змістовим лініям та можуть використовуватися незалежно один від одного.[36, с.71]

Ресурс передбачає можливість використання вчителем для організації фронтальної, групової та індивідуальної роботи.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ВЕБ-РЕСУРСУ

3.1. Організація та етапи педагогічного експерименту

З метою перевірки ефективності запропонованої методики розробки та використання освітнього веб-ресурсу з інформатики було проведено педагогічний експеримент у закладах загальної середньої освіти. Експеримент мав реальний характер і здійснювався в умовах традиційного освітнього процесу без зміни навчальних програм. [37, с.43]

У педагогічному експерименті брали участь учні середньої та старшої школи, які були поділені на **контрольну групу (КГ)** та **експериментальну групу (ЕГ)**. Навчання в контрольній групі здійснювалося з використанням традиційних методів та навчальних матеріалів, тоді як в експериментальній групі додатково використовувався розроблений освітній веб-ресурс.[38, с. 49]

Педагогічний експеримент проводився у три етапи:

констатувальний етап,

формувальний етап,

контрольний етап.

Основними критеріями оцінювання ефективності методики були:

рівень навчальних досягнень з інформатики;

сформованість практичних умінь;

рівень навчальної мотивації учнів.

3.2. Методика проведення формувального експерименту

На констатувальному етапі було здійснено початкове діагностування рівня знань учнів з інформатики за допомогою тестових завдань та практичних робіт.

Результати дозволили встановити приблизно однаковий рівень підготовки учнів контрольної та експериментальної груп.

Формувальний етап експерименту передбачав систематичне використання освітнього веб-ресурсу в експериментальній групі під час вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики. Учні мали доступ до теоретичних матеріалів, інтерактивних завдань, тестів самоконтролю та практичних вправ, розміщених на навчальному сайті. [40, с.32]

У контрольній групі навчання здійснювалося за традиційною методикою з використанням підручника та пояснення вчителя без залучення навчального сайту.

На контрольному етапі було проведено підсумкове тестування та порівняльний аналіз результатів навчальних досягнень учнів обох груп.

3.3. Аналіз результатів експериментального дослідження

Результати констатувального етапу педагогічного експерименту подано в таблиці 3.1.

Таблиця

3.1

Рівень навчальних досягнень учнів на констатувальному етапі експерименту (%)

Рівень навчальних досягнень	Контрольна група	Експериментальна група
Високий	18	17
Достатній	34	35
Середній	31	32
Початковий	17	16

Аналіз результатів свідчить про відсутність статистично значущих відмінностей між контрольної та експериментальною групами на початковому етапі, що забезпечує коректність подальшого експериментального дослідження.

Після завершення формувального етапу було проведено контрольне тестування, результати якого подано в таблиці 3.2.

Таблиця

3.2

Рівень навчальних досягнень учнів після формувального етапу (%)

Рівень навчальних досягнень	Контрольна група	Експериментальна група
Високий	22	38
Достатній	36	41
Середній	28	17
Початковий	14	4

Отримані дані свідчать про суттєве зростання кількості учнів з високим і достатнім рівнем навчальних досягнень в експериментальній групі порівняно з контрольною.

Для наочності динаміку змін рівня навчальних досягнень учнів експериментальної групи подано в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Динаміка навчальних досягнень учнів експериментальної групи (%)

Рівень	До експерименту	Після експерименту
Високий	17	38
Достатній	35	41

Рівень	До експерименту	Після експерименту
Середній	32	17
Початковий	16	4

Крім того, було проаналізовано рівень навчальної мотивації учнів, який визначався на основі анкетування. Результати анкетування показали, що в експериментальній групі спостерігалось підвищення інтересу до вивчення інформатики, збільшення частки учнів, які позитивно оцінюють використання цифрових ресурсів у навчанні. [41, с.231]

3.4. Порівняльна характеристика результатів контрольної та експериментальної груп

Порівняльний аналіз результатів навчання учнів контрольної та експериментальної груп засвідчив, що використання освітнього веб-ресурсу сприяє:

- підвищенню рівня навчальних досягнень з інформатики;
- формуванню стійкої навчальної мотивації;
- активізації самостійної пізнавальної діяльності учнів;
- розвитку навичок самоконтролю та відповідальності за результати навчання.

Зменшення кількості учнів з початковим рівнем навчальних досягнень в експериментальній групі підтверджує ефективність запропонованої методики та доцільність її використання в освітньому процесі. [42, с.113]

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі здійснено комплексний аналіз та дослідження методики розробки освітніх веб-ресурсів для навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти. Актуальність обраної теми зумовлена процесами цифровізації освіти, упровадженням компетентнісного підходу та зростанням ролі веб-технологій у сучасному освітньому середовищі.

У ході дослідження досягнуто поставленої мети — проаналізовано теоретичні та методичні засади розробки освітніх веб-ресурсів, розроблено навчальний сайт з інформатики та експериментально перевірено ефективність його використання в освітньому процесі.

У результаті виконання першого завдання здійснено аналіз науково-педагогічних джерел, який засвідчив, що освітні веб-ресурси є важливим компонентом цифрового освітнього середовища та ефективним засобом підвищення якості навчання інформатики. Визначено, що їх педагогічна цінність залежить не лише від технічної реалізації, а й від дотримання дидактичних принципів, психолого-педагогічних вимог та методичної цілісності.

Виконання другого завдання дозволило сформулювати основні дидактичні та методичні вимоги до освітніх веб-ресурсів з інформатики, серед яких: відповідність навчальним програмам, структурованість контенту, доступність подання матеріалу, інтерактивність, наявність засобів самоконтролю та зворотного зв'язку. Обґрунтовано доцільність використання модульної структури навчального сайту як засобу диференціації та індивідуалізації навчання.

У межах третього завдання досліджено психолого-педагогічні особливості сприйняття веб-контенту учнями. Встановлено, що ефективність навчального веб-ресурсу значною мірою залежить від урахування вікових особливостей учнів, рівня їх навчальної мотивації, когнітивного навантаження та особливостей візуального сприйняття інформації.

Реалізація четвертого завдання полягала в розробці освітнього веб-ресурсу у форматі навчального сайту з інформатики універсального призначення. Запропонований ресурс поєднує теоретичні матеріали, практичні завдання, інтерактивні вправи та систему самоконтролю, що забезпечує комплексний підхід до формування предметних і ключових компетентностей учнів.

П'яте та шосте завдання реалізовано шляхом проведення педагогічного експерименту та аналізу його результатів. Отримані кількісні та якісні дані підтвердили ефективність використання розробленого навчального сайту: в експериментальній групі спостерігалось зростання рівня навчальних досягнень, зменшення частки учнів з початковим рівнем знань та підвищення навчальної мотивації.

Результати експериментального дослідження підтвердили висунуту гіпотезу про те, що використання освітнього веб-ресурсу, розробленого на основі дидактичних принципів і сучасних веб-технологій, сприяє підвищенню ефективності навчання інформатики.

Практичне значення роботи полягає в можливості використання запропонованої методики розробки освітніх веб-ресурсів та створеного навчального сайту в діяльності вчителів інформатики, а також у процесі підготовки майбутніх педагогів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розширенням функціональних можливостей освітніх веб-ресурсів, інтеграцією адаптивних та аналітичних інструментів, а також дослідженням ефективності використання таких ресурсів у дистанційному та змішаному навчанні.

У дипломній роботі проведено комплексний аналіз методик розробки освітніх веб-ресурсів, здійснено теоретичне узагальнення наукових підходів до проблеми, сформовано модель методики проєктування та проведено емпіричне дослідження ефективності застосування веб-ресурсу, створеного відповідно до розробленої моделі.

1. Теоретичний аналіз показав, що сучасні методики розробки освітніх веб-ресурсів базуються на принципах UX/UI-дизайну, педагогічного дизайну, гейміфікації, адаптивності та компетентнісного підходу. Важливим є застосування дизайн-мислення та принципів когнітивної психології.

2. Виявлено, що найбільш ефективні методики включають:

чітку структурування контенту;

інтеграцію мультимедійності;

варіативність видів діяльності;

засоби контролю та самоконтролю;

механізми зворотного зв'язку;

відповідність WCAG-стандартам.

3. На основі аналізу створено узагальнену модель методики розробки освітніх веб-ресурсів, що складається з таких етапів: аналітико-діагностичний, дизайн-проектувальний, технічної реалізації, тестування та впровадження, оцінювання та коригування.

4. Емпірична частина продемонструвала статистично значуще підвищення рівня цифрової компетентності учасників експериментальної групи порівняно з контрольною. Середній бал зріс на 17 %, що свідчить про ефективність розробленого ресурсу.

5. Аналіз показників мотивації засвідчив позитивний вплив елементів гейміфікації, адаптивних блоків та інтерактивного середовища на залучення учнів.

Практичні рекомендації

1. При розробці освітніх веб-ресурсів слід застосовувати модель методики, описану в роботі, включаючи попередній аналіз потреб аудиторії та тестування прототипів.
2. Необхідно впроваджувати UX-тестування на всіх етапах проєктування для зниження когнітивного навантаження та підвищення зручності інтерфейсу.
3. Рекомендується забезпечувати адаптивність ресурсу для використання на мобільних пристроях.
4. Важливо інтегрувати механізми мотиваційної підтримки: бейджі, рівні, прогрес-бар, адаптивні підказки.
5. Доцільно забезпечити багатомовність, високу доступність та відповідність WCAG 2.1.
6. Розробникам варто застосовувати аналітичні інструменти (Google Analytics, Open WebUI Logs) для моніторингу поведінки користувачів та подальшої оптимізації.
7. Освітнім установам рекомендовано створити внутрішні гайдлайни з дизайнування веб-ресурсів, включаючи стандартизовані шаблони, модулі та кейси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про освіту».
2. Державний стандарт базової середньої освіти.
3. Концепція Нової української школи.
4. Білик, В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти. – К.: Атіка, 2009. – 256 с.
5. Биков, В.Ю. Інформаційні технології і засоби навчання. – К.: Атіка, 2019.
6. Бойко, Л.М. Інформаційні технології в освіті: навчальний посібник. – Львів: Світ, 2016. – 312 с.
7. Бондар, О.П. Педагогіка та інноваційні технології навчання. – К.: Освіта, 2015. – 224 с.
8. Васильєва, Т.М. Електронні навчальні ресурси у шкільному навчанні. – Харків: Ранок, 2017. – 198 с.
9. Власенко, С.О. Інформатика у середній школі: методичні рекомендації. – К.: Академвидав, 2014. – 276 с.
10. Гаврилюк, І.М. Теорія та практика дистанційного навчання. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2018. – 304 с.
11. Грищук, Н.О. Розвиток цифрової компетентності школярів. – К.: Либідь, 2016. – 256 с.
12. Дьяків, М.В. Методика викладання інформатики у середній школі. – Харків: Основа, 2013. – 240 с.
13. Єфімова, Л.П. Комп'ютерні технології в освіті: навчально-методичний посібник. – К.: Вища школа, 2015. – 288 с.

14. Жук, А.В. Освітні веб-ресурси: створення та використання. – Львів: Світ, 2017. – 212 с.
15. Залевська, О.М. Методика розробки електронних навчальних ресурсів. – К.: Атіка, 2016. – 256 с.
16. Іваненко, В.О. Педагогічні технології дистанційного навчання. – Харків: Ранок, 2018. – 272 с.
17. Іванова, Н.В. Цифрові інструменти навчання в школі. – К.: Вища школа, 2017. – 224 с.
18. Коваленко, С.П. Інноваційні методи викладання інформатики. – Львів: Світ, 2016. – 248 с.
19. Костенко, Т.М. Методика інтеграції ІКТ у навчальний процес. – К.: Либідь, 2015. – 256 с.
20. Кравченко, О.В. Дидактичні основи розробки навчальних веб-ресурсів. – Харків: Основа, 2017. – 264 с.
21. Левченко, І.П. Електронне навчання у загальноосвітніх закладах. – К.: Академвидав, 2016. – 280 с.
22. Лисенко, В.М. Використання інтерактивних технологій у школі. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2015. – 248 с.
23. Марченко, Н.А. Комп'ютерна підтримка навчання. – К.: Атіка, 2014. – 256 с.
24. Мельник, О.С. Методика розробки навчального контенту для шкіл. – Харків: Ранок, 2016. – 272 с.
25. Морзе, Н.В. Методика навчання інформатики. – К.: Навчальна книга, 2020.
26. Нікітюк, Л.П. Інформаційні системи в освітньому процесі. – К.: Вища школа, 2015. – 224 с.

27. Павленко, С.М. Сучасні технології навчання інформатики. – Львів: Світ, 2016. – 240 с.
28. Петриченко, Т.В. Розробка інтерактивних освітніх ресурсів. – К.: Либідь, 2017. – 256 с.
29. Попов, В.А. Дистанційне навчання та інноваційні технології. – Харків: Основа, 2016. – 288 с.
30. Романенко, О.М. Електронні освітні ресурси та педагогічний дизайн. – К.: Академвидав, 2015. – 264 с.
31. Руденко, Л.П., Козуб, Г.О. Алгоритми як засіб гейміфікації навчання інформатики в сучасному освітньому процесі.
32. Савченко, І.В. Методика викладання інформатики з використанням веб-технологій. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2017. – 248 с.
33. Семененко, Н.О. Розвиток цифрової компетентності в школярів. – К.: Атіка, 2016. – 272 с.
34. Сидоренко, Т.П. Інноваційні підходи до навчання інформатики. – Харків: Ранок, 2015. – 256 с.
35. Соловійова, Л.М. Методичні аспекти використання веб-ресурсів. – К.: Вища школа, 2017. – 280 с.
36. Спирін, О.М. Цифрове освітнє середовище закладу освіти. – Житомир, 2021.
37. Ткаченко, А.В. Інтерактивні технології навчання. – Львів: Світ, 2016. – 248 с.
38. Федоренко, Н.О. Педагогічні технології і цифрові ресурси. – К.: Либідь, 2015. – 256 с.
39. Харченко, С.П. Використання освітніх веб-ресурсів у школі. – Харків: Основа, 2016. – 264 с.

40. Шевченко, О.М. ІКТ у навчальному процесі середньої школи. – К.: Академвидав, 2017. – 272 с.

41. Якимчук, Л.В. Електронні навчальні ресурси та педагогічні методики. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2016. – 256 с.

42. Ярошенко, В.С. Сучасні методики навчання інформатики у школі. – К.: Атїка, 2015. – 240 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для учнів щодо використання освітнього веб-ресурсу

1. Чи було зрозумілим навчальний матеріал, поданий на сайті?
2. Які елементи сайту були найбільш корисними?
3. Чи підвищив сайт ваш інтерес до вивчення інформатики?
4. Оцініть зручність навігації (1–5).
5. Ваші пропозиції щодо вдосконалення ресурсу.

Додаток Б

Зразок тестових завдань з інформатики

1. Виберіть правильне визначення поняття «алгоритм».
2. Укажіть мову програмування, що належить до високорівневих.
3. Установіть відповідність між поняттями та їх описами.

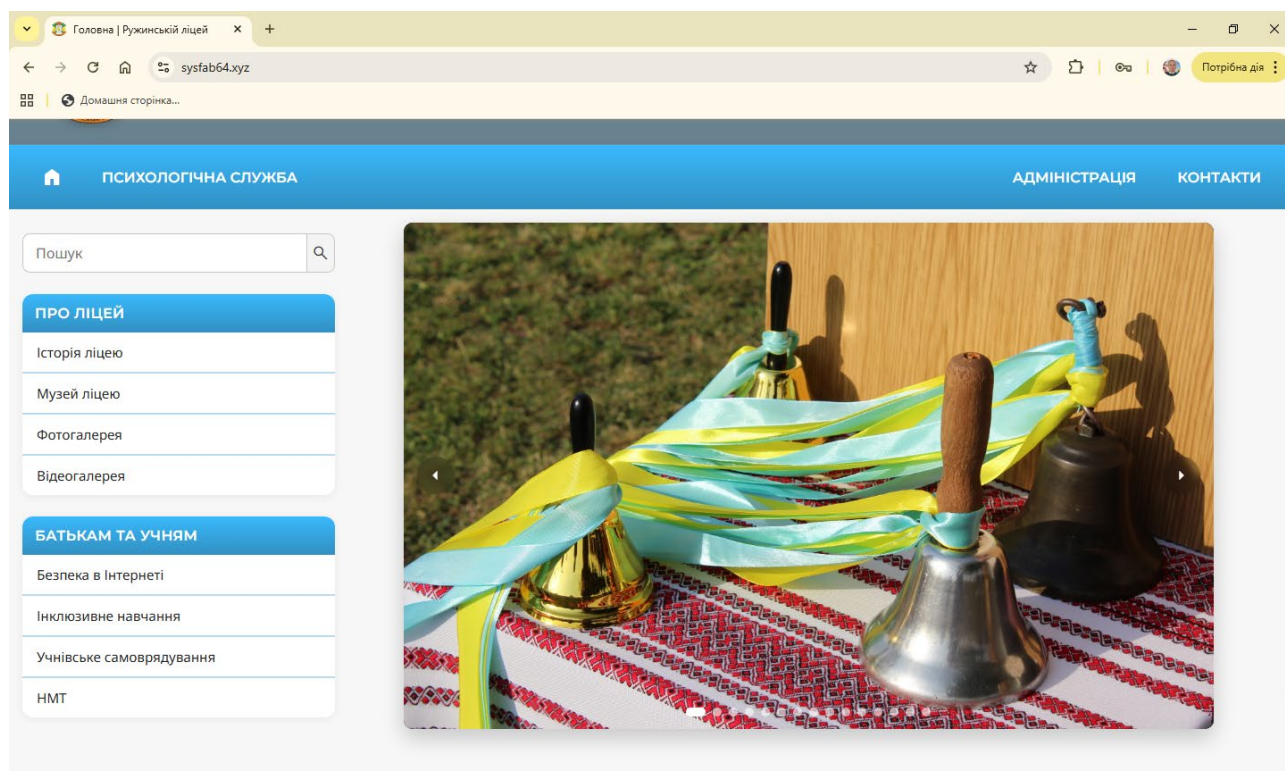
Додаток В

Приклади практичних завдань

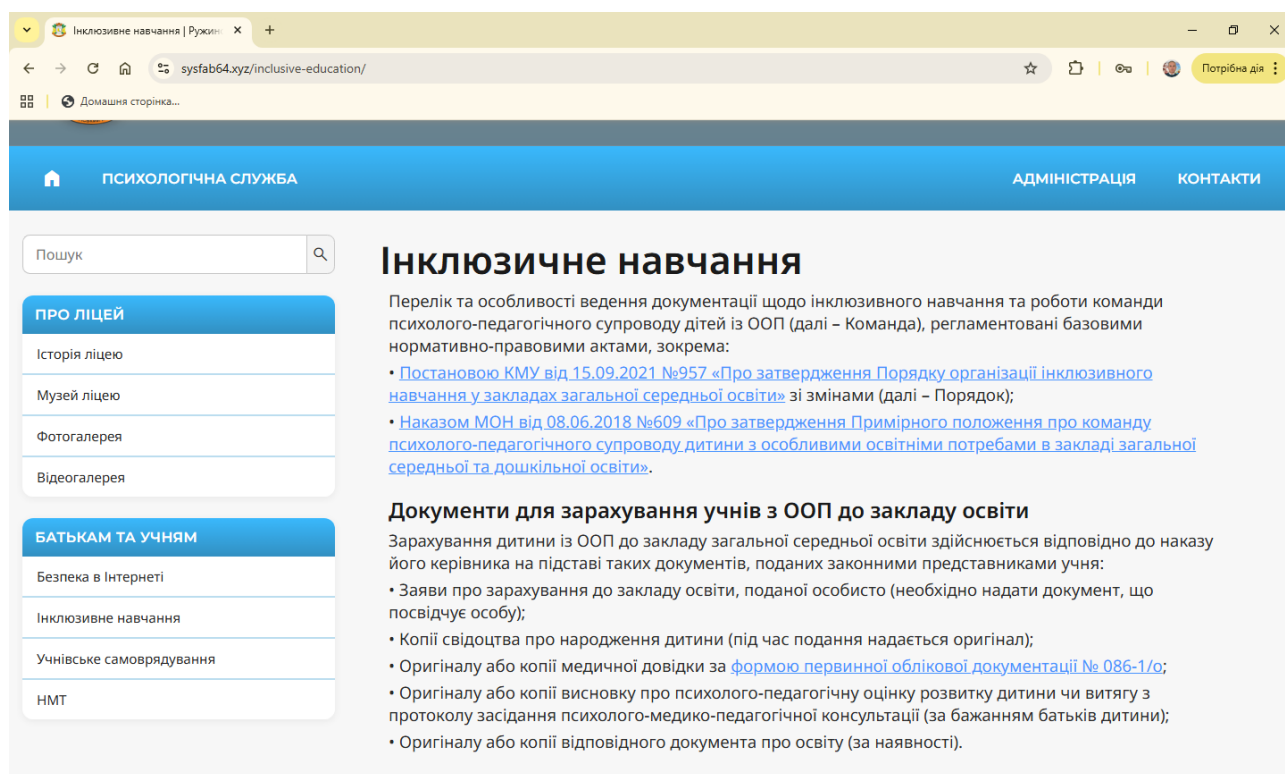
- Створити простий алгоритм у вигляді блок-схеми.
- Проаналізувати структуру веб-сторінки та визначити її основні елементи.
- Розв'язати задачу з використанням умовного оператора.

Додаток Г

Скріншоти навчального сайту



Головна сторінка освітнього веб-ресурсу <https://sysfab64.xyz/>



Тематичний розділ веб-ресурсу

Додаток Д



Міжнародний сертифікат учасника наукової конференції в м. Бостон,
США 8-10 травня 2025 р.

Додаток Е

HTML – код освітнього веб-ресурсу. Опис ресурсу

```
<html lang="uk">
```

```
<head>
```

```
<meta charset="utf-8"/>
```

```
<meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1"/>
```

```
<meta name="referrer" content="no-referrer"/>
```

<meta name="keywords" content="Ружин, Житомир, Школа, Ліцей, Освіта">

<meta name="description" content="Сайт Ружинського ліцею">

<link rel="icon" type="image/x-icon" href="https://ruzinf.ukr.school/wp-content/uploads/sites/21/2023/11/gerb-litseyu-e1700130218601.png">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Raleway:ital,wght@0,100..900;1,100..900&family=Red+Hat+Display:wght@300&display=swap">

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat:ital,wght@0,100..900;1,100..900&display=swap">

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Noto+Sans+Mono:wght@100..900&family=Noto+Sans:ital,wght@0,100..900;1,100..900&display=swap">

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Material+Symbols+Outlined:opsz,wght,FILL,GRAD@20..48,100..700,0..1,-50..200&icon_names=arrow_left,arrow_right,call,home,search" />

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/styles/main.css">

<script src="/scripts/layout.js" defer></script>

<script src="/scripts/html.js" defer></script>

```

<script src="/scripts/pages.js" defer></script>

</head>

<body>

  <noscript>Для завантаження цієї сторінки ваш браузер має підтримувати
  JavaScript</noscript>

  <script>

    document.addEventListener("DOMContentLoaded", () => {
  LoadPage(Pages.InclusiveEducation) });

  </script>

  <script defer
src="https://static.cloudflareinsights.com/beacon.min.js/vcd15cbe7772f49c399c6a5b
abf22c1241717689176015" integrity="sha512-
ZpsOmlRQV6y907TI0dKBHq9Md29nnaEIPlkf84rnaERnq6zvWvPUqr2ft8M1aS28
oN72PdrCzSjY4U6VaAw1EQ==" data-cf-
beacon='{"version":"2024.11.0","token":"76230127de8e4b9aa4637b0c46502e8c","r
":1,"server_timing":{"name":{"cfCacheStatus":true,"cfEdge":true,"cfExtPri":true,"cf
L4":true,"cfOrigin":true,"cfSpeedBrain":true},"location_startswith":null}}'
crossorigin="anonymous"></script>

</body>

</html>

```

Додаток К

HTML - код експериментального освітнього веб-ресурсу з інформатики

```
<!doctype html>
```

```
<html lang="uk">
```

```
<head>
```

```
<meta charset="utf-8">
```

```
<title>Експериментальний освітній веб-ресурс з інформатики</title>
```

```
<!-- Забезпечення коректного відображення на різних пристроях -->
```

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

```
<!-- Опис ресурсу для освітніх та дослідницьких цілей -->
```

```
<meta name="description" content="Експериментальний освітній веб-ресурс з інформатики для учнів 5–9 класів">
```

```
<!-- Підключення стилів -->
```

```
<link rel="stylesheet" href="style.css">
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<!-- ШАПКА РЕСУРСУ -->
```

```
<header>
```

```
<h1>Інформатика: навчальний веб-ресурс</h1>

<p>Експериментальна платформа для формування інформаційної
компетентності</p>

</header>

<!-- НАВІГАЦІЯ -->

<nav>

  <ul>

    <li><a href="#theory">Теорія</a></li>

    <li><a href="#practice">Практичні завдання</a></li>

    <li><a href="#tests">Тестування</a></li>

    <li><a href="#results">Результати</a></li>

  </ul>

</nav>

<!-- ОСНОВНИЙ ВМІСТ -->

<main>

  <!-- ТЕОРЕТИЧНИЙ МОДУЛЬ -->

  <section id="theory">

    <h2>Теоретичний модуль</h2>

    <p>
```

Розділ містить структурований теоретичний матеріал, адаптований до вікових особливостей учнів 5–9 класів.

</p>

Поняття алгоритму

Основи роботи з інформацією

Безпека в Інтернеті

</section>

<!-- ПРАКТИЧНИЙ МОДУЛЬ -->

<section id="practice">

<h2>Практичні завдання</h2>

<p>

Практичні вправи спрямовані на формування навичок застосування теоретичних знань.

</p>

<article>

<h3>Завдання 1</h3>

<p>Розташуйте етапи алгоритму у правильному порядку.</p>

</article>

<article>

<h3>Завдання 2</h3>

<p>Проаналізуйте приклад інформаційної моделі.</p>

</article>

</section>

<!-- ТЕСТОВИЙ МОДУЛЬ -->

<section id="tests">

<h2>Самоконтроль і тестування</h2>

<p>

Тестові завдання використовувалися для вхідного та вихідного контролю в межах педагогічного експерименту.

</p>

<form>

<p>Питання: Що таке алгоритм?</p>

<label><input type="radio" name="q1"> Послідовність дій для розв'язання задачі</label>

<label><input type="radio" name="q1"> Комп'ютерна програма</label>

<label><input type="radio" name="q1"> Пристрій зберігання даних</label>

</form>

</section>

<!-- ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ -->

<section id="results">

<h2>Експериментальні дані</h2>

<p>

Матеріали цього розділу використовувалися для аналізу
результатів формувального етапу педагогічного експерименту

</p>

</section>

</main>

<!-- ПІДВАЛ -->

<footer>

<p>

Експериментальний освітній веб-ресурс. Використано у
педагогічному експерименті.

</p>

</footer>

</body>

</html>

Розроблений експериментальний освітній веб-ресурс має модульну структуру та реалізований з використанням стандартів HTML5. У процесі проєктування були застосовані семантичні елементи (header, nav, main, section, article, footer), що забезпечують логічну організацію навчального контенту та підвищують зручність навігації для учнів.

Теоретичний, практичний і контрольний модулі відповідають дидактичним принципам систематичності, доступності та інтерактивності. Тестовий модуль використовувався для проведення вхідного та підсумкового контролю, результати якого лягли в основу кількісного аналізу ефективності впровадження веб-ресурсу.

CSS-стилі для експериментального освітнього веб-ресурсу, методично обґрунтовані та відповідають трьом вимогам магістерської роботи:

адаптивність (responsive design); дотримання базових вимог WCAG 2.1 (доступність); стриманий “шкільний” стиль, придатний для використання в освітньому експерименті.

Код готовий до вставлення у файл style.css

```
/* =====
```

БАЗОВІ НАЛАШТУВАННЯ (WCAG)

```
===== */
```

```
* {
```

```
    box-sizing: border-box;
```

```
}
```

```
body {
```

```

font-family: "Arial", "Helvetica", sans-serif;

font-size: 16px;

line-height: 1.6;

margin: 0;

background-color: #f5f7fa;

color: #1a1a1a;

}

```

```

/* Контрастність та читабельність */

```

```

a {

    color: #004aad;

    text-decoration: none;

}

a:hover,

a:focus {

    text-decoration: underline;

    outline: 3px solid #99c2ff;

}

```

```

/* =====

```

ШАПКА

```

===== */

```

```

header {

    background-color: #004aad;

    color: #ffffff;

    padding: 20px;

    text-align: center;

}

```

```

header h1 {

    margin: 0 0 10px 0;

    font-size: 1.8em;

}

```

```

header p {

    margin: 0;

    font-size: 1em;

}

```

```

/* =====

НАВІГАЦІЯ

===== */

```

```

nav {

```

```
background-color: #e6ecf5;  
  
border-bottom: 2px solid #cbd6e6;  
  
}
```

```
nav ul {  
  
    list-style: none;  
  
    margin: 0;  
  
    padding: 10px;  
  
    display: flex;  
  
    justify-content: center;  
  
    gap: 20px;  
  
}
```

```
nav li {  
  
    font-weight: bold;  
  
}
```

```
nav a {  
  
    padding: 8px 12px;  
  
    border-radius: 4px;  
  
}
```

```
nav a:hover,
```

```

nav a:focus {

    background-color: #cbd6e6;

}

/* =====

ОСНОВНИЙ ВМІСТ

===== */

main {

    max-width: 1100px;

    margin: 20px auto;

    padding: 0 20px;

}

section {

    background-color: #ffffff;

    padding: 20px;

    margin-bottom: 20px;

    border-radius: 6px;

    border: 1px solid #dde3ee;

}

section h2 {

```

```

    color: #004aad;

    margin-top: 0;
}

```

```

article {

    background-color: #f9fbff;

    padding: 15px;

    margin-top: 10px;

    border-left: 5px solid #004aad;

}

```

```

/* =====

```

ФОРМИ ТА ТЕСТИ

```

===== */

```

```

form {

    margin-top: 15px;

}

```

```

label {

    display: block;

    margin-bottom: 8px;
}

```



```

    cursor: pointer;

}

```

```

input[type="radio"] {

    margin-right: 8px;

}

```

```

/* =====

```

ПІДВАЛ

```

===== */

```

```

footer {

    background-color: #e6ecf5;

    text-align: center;

    padding: 15px;

    font-size: 0.9em;

    color: #333333;

}

```

```

/* =====

```

АДАПТИВНІСТЬ

```

===== */

```

```

@media (max-width: 768px) {

```

```
nav ul {  
    flex-direction: column;  
    align-items: center;  
    gap: 10px;  
}  
  
header h1 {  
    font-size: 1.5em;  
}  
  
main {  
    padding: 0 10px;  
}  
}  
  
@media (max-width: 480px) {  
  
    body {  
        font-size: 15px;  
    }  
  
    section {  
        padding: 15px;  
    }  
}
```

}

}

Візуальне оформлення експериментального освітнього веб-ресурсу реалізовано з використанням каскадних таблиць стилів (CSS). Під час розробки стилів було враховано вимоги доступності WCAG 2.1, зокрема забезпечено достатній контраст між фоном і текстом, логічну структуру сторінки та можливість навігації за допомогою клавіатури.

Адаптивність ресурсу забезпечується використанням медіа-запитів, що дозволяє коректно відображати навчальний контент на різних типах пристроїв. Стилістичне оформлення витримане у стриманому шкільному стилі, що сприяє зосередженню учнів на навчальному матеріалі та не створює надмірного когнітивного навантаження.

Java Script-модуль автоматичного підрахунку результатів тестування за 12-бальною шкалою, адаптований для експериментального освітнього веб-ресурсу.

Код:

методично коректний;

прозорий для пояснення в тексті;

узгоджується з рівнями навчальних досягнень (початковий–високий);

придатний для вхідного та вихідного контролю.

```
<form id="testForm">
```

```
<p><strong>1. Що таке алгоритм?</strong></p>
```

```
<label><input type="radio" name="q1" value="1"> Послідовність дій для  
розв'язання задачі</label>
```

<label><input type="radio" name="q1" value="0"> Комп'ютерна програма</label>

<label><input type="radio" name="q1" value="0"> Пристрій зберігання даних</label>

<p>2. Яка інформація є текстовою?</p>

<label><input type="radio" name="q2" value="0"> Малюнок</label>

<label><input type="radio" name="q2" value="1"> Речення</label>

<label><input type="radio" name="q2" value="0"> Звук</label>

<p>3. Що належить до правил безпеки в Інтернеті?</p>

<label><input type="radio" name="q3" value="1"> Не повідомляти особисті дані</label>

<label><input type="radio" name="q3" value="0"> Відкривати всі посилання</label>

<label><input type="radio" name="q3" value="0"> Ігнорувати паролі</label>

<button type="button" onclick="calculateScore()">Завершити тест</button>

<p id="result"></p>

```
</form>
```

```
<script>
```

```
function calculateScore() {
```

```
    const form = document.getElementById("testForm");
```

```
    const answers = form.querySelectorAll("input[type='radio']:checked");
```

```
    const totalQuestions = 3;
```

```
    let correctAnswers = 0;
```

```
    answers.forEach(answer => {
```

```
        correctAnswers += Number(answer.value);
```

```
    });
```

```
    /* Обчислення відсотка правильних відповідей */
```

```
    const percent = (correctAnswers / totalQuestions) * 100;
```

```
    /* Переведення у 12-бальну шкалу */
```

```
    let grade;
```

```
    if (percent <= 25) {
```

```
        grade = 3;
```

```
    } else if (percent <= 50) {
```

```

    grade = 6;

} else if (percent <= 75) {

    grade = 9;

} else {

    grade = 12;

}

```

```

/* Визначення рівня навчальних досягнень */

```

```

let level;

```

```

if (grade <= 3) {

    level = "початковий";

} else if (grade <= 6) {

    level = "середній";

} else if (grade <= 9) {

    level = "достатній";

} else {

    level = "високий";

}

```

```

document. getElementById ("result"). Inner HTML =

```

```

    "Кількість правильних відповідей: " + correctAnswers + " з " +
totalQuestions + "<br>" +

```

```

"Результат: " + percent.toFixed(0) + "%<br>" +

"Оцінка: " + grade + " балів (" + level + " рівень)";

}

</script>

```

Для автоматизації контролю навчальних досягнень учнів у межах педагогічного експерименту було використано сценарій JavaScript, який забезпечує підрахунок кількості правильних відповідей та автоматичне переведення результатів у 12-бальну шкалу оцінювання.

Алгоритм оцінювання передбачає обчислення відсотка правильних відповідей та його інтерпретацію відповідно до рівнів навчальних досягнень (початковий, середній, достатній, високий). Такий підхід дозволив забезпечити об'єктивність вимірювання результатів вхідного та підсумкового контролю й використати отримані дані для кількісного аналізу результатів педагогічного експерименту.

```

<section id="tests">

  <h2>Самоконтроль і тестування</h2>

  <form id="testForm">

    <p><strong>1. Що таке алгоритм?</strong></p>

    <label><input type="radio" name="q1" value="1">

      Послідовність дій для розв'язання задачі

    </label>

    <label><input type="radio" name="q1" value="0">

      Комп'ютерна програма

```

</label>

<label><input type="radio" name="q1" value="0">

Пристрій зберігання даних

</label>

<p>2. Яка інформація є текстовою?</p>

<label><input type="radio" name="q2" value="0">

Малюнок

</label>

<label><input type="radio" name="q2" value="1">

Речення

</label>

<label><input type="radio" name="q2" value="0">

Звук

</label>

<p>3. Яке правило безпеки в Інтернеті є правильним?</p>

<label><input type="radio" name="q3" value="1">

Не повідомляти особисті дані

</label>

<label><input type="radio" name="q3" value="0">

Відкривати всі посилання

</label>

<label><input type="radio" name="q3" value="0">

Ігнорувати використання паролів

</label>

<button type="button" onclick="calculateScore()>

Завершити тест

</button>

<p id="result"></p>

</form>

</section>

<section id="tests">

<h2>Самоконтроль і тестування</h2>

<form id="testForm">

<p>1. Що таке алгоритм?</p>

<label><input type="radio" name="q1" value="1">

Послідовність дій для розв'язання задачі

</label>

<label><input type="radio" name="q1" value="0">

Комп'ютерна програма

</label>

<label><input type="radio" name="q1" value="0">

Пристрій зберігання даних

</label>

<p>2. Яка інформація є текстовою?</p>

<label><input type="radio" name="q2" value="0">

Малюнок

</label>

<label><input type="radio" name="q2" value="1">

Речення

</label>

<label><input type="radio" name="q2" value="0">

Звук

</label>

<p>3. Яке правило безпеки в Інтернеті є правильним?</p>

<label><input type="radio" name="q3" value="1">

Не повідомляти особисті дані

</label>

```
<label><input type="radio" name="q3" value="0">
```

Відкривати всі посилання

```
</label>
```

```
<label><input type="radio" name="q3" value="0">
```

Ігнорувати використання паролів

```
</label>
```

```
<button type="button" onclick="calculateScore()>
```

Завершити тест

```
</button>
```

```
<p id="result"></p>
```

```
</form>
```

```
</section>
```

Ж.2. Алгоритм автоматичного оцінювання результатів (JavaScript)

```
<script>
```

```
function calculateScore() {
```

```
    const form = document.getElementById("testForm");
```

```
    const answers = form.querySelectorAll("input[type='radio']:checked");
```

```
const totalQuestions = 3;

let correctAnswers = 0;

answers.forEach(answer => {

    correctAnswers += Number(answer.value);

});

const percent = (correctAnswers / totalQuestions) * 100;

let grade;

if (percent <= 25) {

    grade = 3;

} else if (percent <= 50) {

    grade = 6;

} else if (percent <= 75) {

    grade = 9;

} else {

    grade = 12;

}

let level;

if (grade <= 3) {
```

```
        level = "початковий";  
    } else if (grade <= 6) {  
        level = "середній";  
    } else if (grade <= 9) {  
        level = "достатній";  
    } else {  
        level = "високий";  
    }  
  
    document.getElementById("result").innerHTML =  
        "Правильних відповідей: " + correctAnswers + " з " + totalQuestions +  
        "<br>" +  
        "Результат: " + percent.toFixed(0) + "%<br>" +  
        "Оцінка: " + grade + " балів (" + level + " рівень");  
}  
</script>
```