

Міністерство освіти і науки України  
Рівненський державний гуманітарний університет  
Кафедра інформаційних технологій та моделювання

**Кваліфікаційна робота**

за освітнім ступенем «бакалавр»

на тему:

**РЕСУРС ДОВІДКОВИХ МАТЕРІАЛІВ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ 11  
КЛАСУ З ІНФОРМАТИКИ (РІВЕНЬ СТАНДАРТУ)**

**Виконав:**

здобувач ІV курсу  
групи КН-41  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
Мартиненков Дмитро Олександрович

**Науковий керівник:**

к. пед. наук, доц. Петренко С. В.

## ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ГАЛУЗІ  
ІНФОРМАТИКИ

1.1 Інформатика як навчальний предмет

1.2 Аналіз сучасних та класичних підходів до навчання

РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОДУКТУ

2.1 Структура та зміст

2.2 Типи тестів та матеріалів

2.3 Методичні рекомендації для вчителів

РОЗДІЛ 3. ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

3.1 Вибір технічних засобів

3.2 Розробка та інтеграція контенту

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** В умовах активного використання технологій та інформаційних ресурсів, вивчення предмету "Інформатика" стає ключовим елементом сучасної освіти. Зростаюча цифрова трансформація суспільства вимагає від учнів глибокого розуміння інформаційних технологій, навичок роботи з програмами та алгоритмами. Наша курсова робота визначається необхідністю впровадження ефективних методів викладання та доступу до інформації для учнів 11 класу, які знаходяться на рівні стандарту.

Однією з важливих аспектів актуальності дослідження є забезпечення відповідності навчальних матеріалів офіційній навчальній програмі. Зараз існує велика потреба у комплексному та структурованому підході до вивчення інформатики, який враховує сучасні реалії та вимоги інформаційного суспільства. Розробка ресурсу довідкових матеріалів надасть змогу створити зручний і доступний інструмент для учнів, який відповідає навчальним стандартам. З огляду на останні тенденції в освіті, акцент на STEM-освіту (наука, технології, інженерія та математика) стає стратегічно важливим. Пропонований ресурс дозволяє інтегрувати ці цінності в навчання та створює можливість для учнів отримувати практичні знання та навички, які знадобляться їм в майбутньому житті.

Історія розвитку інформаційних технологій і їхнє впровадження в освітній процес має довгу та багатогранну історію. Перші спроби автоматизації навчання датуються серединою XX століття, коли з'явилися перші комп'ютери. З розвитком мікропроцесорних технологій у 1970-х роках, комп'ютери стали доступнішими для навчальних закладів, що дало поштовх до створення перших навчальних програм і методик.

З розвитком Інтернету в 1990-х роках з'явилася можливість дистанційного навчання та використання онлайн-ресурсів. Важливим етапом у цьому процесі стало створення стандартів для електронних освітніх ресурсів, що забезпечило їхню інтеграцію в навчальні програми. Зокрема, мови програмування, такі як

HTML, CSS, JavaScript, стали основними інструментами для створення освітніх веб-ресурсів.

Сучасні тенденції в освіті акцентують увагу на важливості інтеграції STEM (наука, технології, інженерія та математика) у навчальний процес. Це дозволяє не лише надавати учням теоретичні знання, але й розвивати практичні навички, які необхідні для успішної кар'єри в майбутньому. Акцент на STEM-освіту сприяє формуванню критичного мислення, вміння вирішувати проблеми та творчого підходу до завдань.

Розробка комплексного ресурсу довідкових матеріалів для навчальної програми 11 класу має за мету не лише передати теоретичні знання, але й розвивати учнівські навички критичного мислення, проблемного вирішення та творчого підходу до вирішення завдань. Важливо враховувати, що створення таких ресурсів підтримує вчителів у проведенні уроків та формуванні змістовного матеріалу для учнів. Використання сучасних методик та ресурсів сприятиме підвищенню якості навчання та підготовці учнів до викликів інформаційного віку.

Створення ресурсу довідкових матеріалів є не лише актуальним, але й стратегічно важливим завданням. Від нього залежить ефективність освітнього процесу та готовність учнів до самостійного використання інформаційних технологій у подальшому. Ураховуючи розвиток сучасного суспільства, ця ініціатива набуває особливого значення в контексті підготовки молоді до активної участі у цифровому світі.

**Метою роботи** є розробка та впровадження інноваційного ресурсу довідкових матеріалів для навчання інформатики в 11 класі, що відповідає стандартам освіти. Цей ресурс має забезпечити учням доступ до структурованої та актуальної інформації, а також сприяти розвитку необхідних навичок для успішного опанування предмету.

Виходячи з мети дослідження, визначено наступні **завдання**:

- Визначення основних вимог до довідкових матеріалів з інформатики для учнів 11 класу та їх вчителів. Це включає аналіз офіційних освітніх

стандартів, а також розгляд потреб учнів і вчителів у навчальному процесі.

- Аналіз існуючих ресурсів та визначення їхньої відповідності потребам освітнього процесу. Цей етап включає порівняння різних навчальних матеріалів, оцінку їхніх сильних і слабких сторін, а також ефективності різних методик викладання, включаючи традиційні лекції, лабораторні роботи, інтерактивні та проектні методи навчання.
- Розробка структури ресурсу, яка враховує потреби учнів та вчителів. Це включає створення логічної та зрозумілої структури, яка полегшує доступ до інформації та сприяє ефективному навчанню.
- Створення методичних рекомендацій для вчителів, які допоможуть ефективно використовувати розроблений ресурс у навчальному процесі. Це включає поради щодо використання інтерактивних методів навчання та оцінювання знань учнів.
- Визначення технічних засобів та платформ, які будуть використовуватися для створення та підтримки ресурсу довідкових матеріалів.

**Об'єкт дослідження** є навчальна програма 11 класу з інформатики на рівні стандарту. Вивчення цієї програми є основою для розробки довідкових матеріалів, які мають відповідати вимогам сучасної освіти.

**Предмет дослідження** є довідкові матеріали для оптимального засвоєння навчальної програми з інформатики в 11 класі, які відповідають вимогам освітніх стандартів. Важливою частиною цього дослідження є визначення, які саме матеріали та ресурси є найбільш ефективними для навчання інформатики в сучасних умовах.

**Методи дослідження:**

- Аналіз літературних джерел та нормативних документів. Цей метод передбачає вивчення наукової та методичної літератури з питань викладання інформатики, а також офіційних документів Міністерства освіти і науки України, які регулюють навчальний процес в середній школі. Аналіз літературних джерел дозволяє визначити сучасні тенденції

у викладанні інформатики, вимоги до змісту навчальних програм та ефективні методи навчання.

- Порівняльний аналіз існуючих ресурсів. Метод порівняльного аналізу використовується для оцінки різних наявних ресурсів довідкових матеріалів з інформатики, що вже використовуються в навчальному процесі. Порівняння включає оцінку сильних та слабких сторін цих ресурсів, визначення їх відповідності офіційним стандартам та потребам учнів і вчителів.
- Проєктування та моделювання. Метод проєктування та моделювання використовувався на етапі розробки структури та змісту довідкових матеріалів. Створення моделі ресурсу дозволило визначити оптимальну структуру, логіку подання матеріалів, типи навчальних завдань та тестів. Моделювання також включало розробку методичних рекомендацій для вчителів щодо використання ресурсу.

**Практичне значення** даного дослідження полягає у розробці та впровадженні інноваційного ресурсу довідкових матеріалів для навчання інформатики в 11 класі. Цей ресурс має потенціал значно підвищити якість навчального процесу, зробити його більш інтерактивним та ефективним, а також забезпечити учнів та вчителів необхідними інструментами для досягнення освітніх цілей.

Розроблений ресурс також має потенціал для подальшого вдосконалення та адаптації до різних освітніх контекстів. Він може бути використаний як основа для створення додаткових навчальних матеріалів, програмних додатків та інтерактивних платформ, що сприятимуть ще більш ефективному засвоєнню знань та розвитку навичок у галузі інформатики.

**Апробація результатів дослідження.** Основні теоретичні та практичні результати дослідження доповідалися та обговорювалися на XVII Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Наука, освіта, суспільство очима молодих» (м. Рівне, 17 травня 2024 р.) [XX].

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку використаних джерел та додатків.

## РОЗДІЛ 1

### ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАТИКИ

#### 1.1. Інформатика як навчальний предмет

Інформатика – це наука, яка досліджує способи роботи з інформацією. У школах, вона є важливим предметом, що вивчається учнями для того, щоб розвивати їхні навички у використанні технологій та розумінні базових концепцій обробки інформації. Історія інформатики налічує тисячоліття розвитку, починаючи від винаходу перших обчислювальних пристроїв до сучасних комп'ютерних технологій. Учні вивчають внесок видатних науковців, таких як Алан Тьюрінг та Жак Жаккард, у створення революційних концепцій та пристроїв, що лягли в основу інформатики.

Інформатика, як будь-яка наука, може бути визначена різними способами і через різні поняття. Відсутність загальновизнаного короткого визначення інформатики пояснюється її стрімким розвитком, через який визначення, що здаються коректними сьогодні, можуть швидко застарівати.

Інформатика розглядається як наука про методи накопичення, передавання та зберігання інформації. Деякі автори останнім часом акцентують увагу на процесах опрацювання знань. Академік М.С. Поспелов обґрунтував роль теорії штучного інтелекту в інформатиці. В.Д. Ільїн пропонує вважати предметом інформатики процес створення, накопичення і застосування знань, а К.К. Колін визначає інформатику як загальнонаукову дисципліну, що вивчає властивості, закономірності, процеси, методи і засоби формування, зберігання та розповсюдження знань у природі та суспільстві.

Американські вчені часто характеризують інформатику як частину теоретичної математики, що пов'язана з поняттям алгоритму. Одне з найбільш розгорнутих визначень інформатики як наукової дисципліни дано в звіті групи американських експертів, де під "Discipline of Computing" розуміється



систематичне вивчення алгоритмічних процесів для опису та перетворення інформації, їх теорії, аналізу, проектування, ефективності, виконання та застосувань.

Аналізуючи процеси накопичення, зберігання, передавання та опрацювання інформації, можна помітити їх зв'язок з певним аспектом формалізму. Накопичення та зберігання інформації пов'язане із знаковим поданням, опрацювання інформації базується на формальному перетворенні знакових систем, а комунікація - із задачею інтерпретації цих систем.

Отже, інформатика – це фундаментальна природнича наука, об'єктом якої є інформаційні процеси в навколишньому світі, предметом - формальні системи, що моделюють ці процеси, а відображенням формальних систем є архітектура комп'ютерних систем через побудову інформаційних моделей, методологією - обчислювальний експеримент. Формальні системи - це точні математичні об'єкти, які можна досліджувати математичними методами. Вони забезпечують однозначність (детермінованість) алгоритму, що робить їх зручними для опису різних множин.

Архітектура комп'ютерних систем включає:

- Загальну схему інформаційних зв'язків та управління, організацію обчислювального процесу.
- Сукупність властивостей і основних характеристик комп'ютерних систем, важливих для користувача.

Таким чином, базові поняття інформатики включають: інформацію, інформаційні процеси, формальні системи, інформаційні моделі (алгоритми, структури даних), архітектуру комп'ютерних систем, обчислювальний експеримент. Інформаційні технології та інформаційно-комунікаційні технології визначаються як способи реалізації складних процесів через систему взаємопов'язаних процедур і операцій з метою досягнення високої ефективності. Інформаційні технології забезпечують обмін інформацією між людьми та організаціями, відображаючи рівень розвитку систем реєстрації,

зберігання, опрацювання і передавання інформації, що є синтезом методів роботи з інформацією для підтримки людської діяльності.

Термін "інформаційні технології" ввів В.М. Глушков, який визначив їх як "процеси, пов'язані з опрацюванням інформації". Виходячи з цього підходу, стає зрозуміло, що інформаційні технології завжди використовувалися в навчанні, оскільки навчання є процесом передачі інформації від вчителя до учня. Будь-яка методична система, коли її відокремлюють від автора і використовують інші люди, перетворюється в технологію, оскільки вона описує, як опрацювати, перетворити і передати інформацію для кращого засвоєння учнем. Це стосується як окремих методик для певних предметів чи тем, так і загальних методик, таких як проблемне навчання, програмоване навчання чи комунікативна методика, що використовується у вивченні іноземних мов.

Методики не називали інформаційними технологіями лише тому, що цей термін з'явився з розвитком обчислювальної техніки (хоча в самому визначенні інформаційної технології про комп'ютери не йдеться). Коли комп'ютери стали широко застосовуватися в освіті, виникла потреба говорити про інформаційні технології навчання. З'ясувалося, що такі технології вже давно використовуються в навчальних процесах, тому з'явився термін "нові інформаційні технології навчання". З появою потужних телекомунікацій та Інтернету виник уточнюючий термін - "інформаційно-комунікаційні технології навчання".

Значення цього поняття ще не устоялося, але більшість авторів схильні вважати, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) - це інформаційні технології на основі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж і засобів зв'язку, які відзначаються зручним середовищем роботи користувача. Таким чином, можна дати визначення інформатики:

Інформатика – це комплексна наукова і інженерна дисципліна:

- Об'єктом якої є інформаційні процеси будь-якої природи;
- Предметом є інформаційно-комунікаційні технології, що реалізуються за допомогою обчислювальних систем;

- Методом є обчислювальний експеримент.

Фундаментальним ядром інформатики є інформологія - наука про інформацію, а також алгоритміка (теорія алгоритмів з її філософськими висновками, алгоритмічно нерозв'язними проблемами тощо), а сучасна комп'ютерна техніка - її матеріально-технічною основою.

Особливістю інформатики є її широке застосування у найрізноманітніших сферах діяльності: виробництво, управління, наука, освіта, проектні розробки, торгівля, фінансові операції, медицина, криміналістика, охорона навколишнього середовища, мистецтво, побут та інші. Особливу роль відіграє вдосконалення соціального управління на основі нових інформаційно-виробничих технологій. Інформатика вивчає спільні риси, властиві різним конкретним інформаційним процесам (технологіям). Ці технології і є об'єктом вивчення інформатики.

Інформатика не є окремим предметом, вона тісно пов'язана з такими науками, як математика, фізика, лінгвістика та інші. Учні вивчають, як інформатика взаємодіє з іншими галузями знань, що підкреслює її універсальний характер. Метою вивчення інформатики є формування у учнів знань та навичок, необхідних в інформаційному суспільстві. Це включає раціональне використання технологій, вміння ефективно працювати з інформацією та засвоєння основних принципів програмування.

Програми навчання в середніх школах обмежують кількість понять, що вивчаються в різних предметах. Лише нещодавно почали обговорювати варіативність програм, можливість вибору комплексу дисциплін та методів навчання, а також змісту цих дисциплін.

Слабка матеріально-технічна база більшості шкіл, які не мали достатньої обчислювальної техніки до введення курсу інформатики, призвела до розриву між теоретичним і практичним компонентами змісту навчального предмета, а також до зміни системи цілей навчання. Це відобразилося у відсутності єдності в трактуванні змісту інформатики як загальноосвітнього предмета.

Існують розбіжності між змістом матеріалу, який вивчається учнями в різних школах і у різних вчителів, та змістом і загальною концепцією курсу,

викладеними у програмі. Часто спостерігався ухил у бік навчання програмуванню на певній мові. Найбільш складною ситуація була в школах, що не мали ніякої обчислювальної техніки. Незважаючи на те, що курс інформатики на першому етапі його впровадження планувався як безмашинний, реальна практика показала, що ефективність занять з теоретичною частиною, яка не підтримується практикою, значно знижується.

Відсутність можливості систематичного використання сучасної обчислювальної техніки на уроках не дозволяє реалізувати весь потенціал, закладений у теоретичній частині курсу, що значно послаблює його практичну спрямованість.

У школах, що мали обчислювальну техніку, вчителі стикалися з іншими проблемами, зокрема:

- Різноманітність обчислювальної техніки за технічними можливостями, програмним забезпеченням та мовами програмування;
- Майже повна відсутність педагогічних програмних засобів, спеціально розроблених для підтримки чинного курсу інформатики, що призвело до зміни основних ідей курсу з ухилом у бік навчання програмуванню.

Це спричинило появу різних методичних систем навчання, особливо в методах навчання та організаційних формах проведення занять. Основним методом введення школярів у зміст предмета був пояснювально-ілюстративний метод.

## **1.2. Аналіз сучасних підходів до навчання інформатики**

Перейшовши від загальних характеристик інформатики як навчального предмета, важливо зосередитися на сучасних підходах до її викладання. Ефективне навчання інформатики вимагає впровадження інноваційних методів і підходів, які враховують як специфіку самого предмета, так і сучасні тенденції у розвитку технологій.

Використання інформаційних технологій у сфері освіти сприяє розвитку особистісних якостей учня, збереженню та розширенню її індивідуальних можливостей і формуванню необхідних пізнавальних навичок для системного самовдосконалення. Це дозволяє забезпечити комплексний та систематичний підхід до засвоєння знань, у взаємодії з різними науками, для формування цілісної картини світу. Використання комп'ютерів у навчанні має потенціал якісно змінити методи та організаційні форми навчання, що, в свою чергу, сприятиме значному підвищенню інтенсивності та самостійності, індивідуалізації підходів до процесів навчання.

Сучасні підходи до навчання інформатики орієнтуються на інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес. Це включає використання різних цифрових інструментів і платформ для підвищення якості навчання та мотивації учнів. Розглянемо основні аспекти цих підходів і їхнє значення в розвитку сучасної освітньої системи.

Для підвищення самостійності школярів учителю важливо створювати навчальні ситуації і керувати діяльністю учнів у них. На уроках інформатики доцільно поєднувати загальні та спеціальні методи, пов'язані із застосуванням ІКТ: словесні методи (розповідь, пояснення, лекція, бесіда, робота з традиційним або електронним підручником); наочні методи (спостереження, ілюстрація, демонстрація наочних посібників, презентацій); практичні методи (усні та письмові вправи, практичні комп'ютерні роботи); активні методи (метод проблемних ситуацій, метод проектів, рольові ігри тощо). Систематичне використання ІКТ в навчальному процесі, з ефективним вибором методів їх використання, є важливою особливістю курсу інформатики.

Навіть із найкращим програмним засобом учень працює із зацікавленістю лише до тих пір, поки в ньому присутній елемент новизни. Для забезпечення ефективності навчального процесу вчителю потрібно дотримуватися загальних методичних вимог: пояснення учням пізнавальної задачі так, щоб вона стала їхнім особистим завданням; зацікавлення учнів; обговорення способів розв'язання завдання; відновлення в пам'яті учнів попереднього досвіду;

звернення уваги учнів на головні об'єкти, постановка додаткових запитань й обговорення їх. З метою оптимізації навчання та відповіді на виклики цифрової ери, викладачі застосовують різноманітні підходи, спрямовані на розвиток креативності, практичних навичок та адаптації до нових технологій, такі як:

- Інтерактивне навчання: Цей підхід використовує сучасні технології та віртуальні інструменти для залучення учнів. Це дозволяє використовувати відеоматеріали, віртуальні лабораторії та електронні ігри для навчання конкретних концепцій, створюючи доступне та захоплююче середовище.
- Проектна методика: Проектна методика зосереджена на самостійності та творчому підході учнів до вивчення інформатики. Учні створюють власні проекти, застосовуючи знання для розв'язання реальних проблем, що сприяє розвитку аналітичного та критичного мислення.
- Комп'ютерне моделювання: Комп'ютерне моделювання допомагає вивчати складні концепції через створення віртуальних сценаріїв та експериментів. Учні можуть аналізувати взаємодію об'єктів, вирішуючи завдання та оптимізуючи процеси, що сприяє глибокому розумінню та розвитку просторового мислення.
- Кодування з раннього віку: Акцент на вивченні кодування з ранніх етапів навчання допомагає учням розвивати навички програмування. Використання ігрових технологій та інтерактивних завдань робить процес вивчення кодування цікавим та доступним для всіх.
- Застосування ігор у навчанні: Використання ігор у навчанні робить матеріал більш привабливим та захопливим для учнів. Ігри включають завдання, пов'язані з розв'язанням конкретних проблем та алгоритмів, що сприяє поглибленню розуміння предмету.
- Індивідуалізоване навчання: Завдяки розвитку технологій стає можливим індивідуалізоване навчання. Адаптивні платформи дозволяють учням вивчати матеріал власним темпом, враховуючи їхні індивідуальні потреби та рівень знань.

- Використання онлайн-ресурсів: З доступом до Інтернету використання онлайн-ресурсів стає важливою частиною навчання. Електронні підручники, відеолекції та онлайн-платформи роблять навчання інформатики більш доступним та ефективним.

Оскільки у вивченні інформатики важливим є набуття практичних навичок роботи з комп'ютером, доцільно використовувати парну і групову форми роботи. Учні можуть разом швидше знайти розв'язок завдання, обговорити варіанти рішень, навести аргументи. Важливо, щоб учитель не пропонував готових відповідей на запитання, а скеровував їх до самостійного пошуку. Це сприяє спільній роботі та взаємодії.

Відомо, що навчання інших є ефективним методом закріплення знань. Учні, які допомагають однокласникам, краще засвоюють матеріал. Коли учні не можуть самостійно знайти рішення, вчитель не повинен давати пряму відповідь, а має спрямувати до її пошуку, пропонуючи разом дослідити різні варіанти. Це сприяє розвитку навичок самостійної роботи, критичного мислення та впевненості у власних знаннях.

Не варто забувати і про класичні методи навчання, які й досі залишаються ефективними і важливими. Класичні підходи до навчання інформатики орієнтуються на фундаментальне засвоєння базових концепцій та теоретичних знань. Вони відзначаються структурованістю і традиційними методами викладання, які є основою для формування міцної основи в цій галузі. Розглянемо ключові аспекти класичних підходів до навчання інформатики.

Класичні методи навчання мають кілька переваг, які роблять їх незамінними в освітньому процесі. Вони забезпечують ґрунтовне розуміння предмета та розвивають аналітичне мислення, такі як:

- Теоретична база: Класичні підходи до навчання інформатики передбачають ґрунтовне вивчення теоретичних основ. Учні вивчають фундаментальні поняття, такі як алгоритми, структури даних, мови програмування та принципи роботи комп'ютерних систем. Такий підхід

забезпечує розуміння основних принципів та концепцій, що є критично важливими для подальшого поглибленого вивчення інформатики.

- Структуровані курси: Навчальні курси, побудовані за класичними підходами, мають чітко визначену структуру та послідовність. Програми навчання розроблені так, щоб учні поступово переходили від простих до більш складних тем. Це сприяє систематичному засвоєнню знань та забезпечує логічну послідовність у навчанні.
- Традиційні методи викладання: Викладання інформатики за класичними підходами часто використовує традиційні методи, такі як лекції, семінари, лабораторні роботи та письмові завдання. Лекції забезпечують теоретичну основу, тоді як семінари і лабораторні роботи дають змогу застосовувати отримані знання на практиці. Письмові завдання сприяють закріпленню матеріалу та розвитку аналітичного мислення.
- Роль викладача: У класичних підходах викладач відіграє центральну роль як джерело знань та авторитетний наставник. Викладачі пояснюють матеріал, відповідають на запитання, проводять контроль знань та оцінюють досягнення учнів. Такий підхід підкреслює важливість прямої взаємодії між учнем і викладачем.
- Фокус на алгоритмах та програмуванні: Одним з основних аспектів класичного підходу є детальне вивчення алгоритмів та програмування. Учні засвоюють різні алгоритмічні методи, структури даних та основи розробки програмного забезпечення. Це забезпечує міцну базу для розуміння більш складних концепцій та практичного застосування знань у майбутньому.
- Оцінювання знань: Класичні підходи до навчання інформатики передбачають регулярне оцінювання знань учнів через тести, контрольні роботи, заліки та іспити. Це дозволяє відстежувати успішність навчання, виявляти прогалини в знаннях та своєчасно коригувати навчальний процес.



- Використання друкованих матеріалів: У класичних підходах важливу роль відіграють друковані матеріали, такі як підручники, посібники та збірники завдань. Вони слугують основним джерелом інформації та допомагають учням самостійно опанувати матеріал. Використання підручників забезпечує доступ до систематизованих знань та методичних рекомендацій.

Класичні методи забезпечують глибоке та систематичне розуміння предмета. Вони розвивають здатність до критичного мислення та аналітичних навичок, що є важливими для подальшого навчання та професійної діяльності. Окрім того, класичні методи створюють стабільну базу знань, що дозволяє учням легко адаптуватися до нових технологій та підходів у майбутньому.

Класичні підходи до навчання інформатики, хоча й можуть здаватися традиційними та менш інноваційними порівняно з сучасними методами, все ж залишаються важливими для забезпечення ґрунтовної освіти. Вони надають учням міцну теоретичну базу, систематизовані знання та навички, необхідні для успішного вивчення інформатики та подальшого професійного зростання.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОДУКТУ

#### 2.1. Структура та зміст

Перш ніж приступити до створення вебсайту, важливо ретельно спланувати його структуру. Це значно впливає на його позиціонування в пошукових системах та зручність для користувачів. Розуміючи правильну структуру, можна побачити, чому два схожі сайти можуть мати зовсім різні показники.

Що таке структура сайту? Структура сайту — це схема розташування сторінок, категорій, підкатегорій та інших елементів. Це свого роду план, який відображає логічний зв'язок між сторінками. З технічного боку, навігація сайту являє собою набір URL-адрес, розташованих у певній послідовності, що тісно пов'язано з семантичним ядром. Семантичне ядро визначає, які папки та документи мають бути на сайті.

Існує зовнішня та внутрішня структура сайту. Зовнішня структура стосується макету сторінки і розташування блоків на ній. Внутрішня структура включає категорії та відповідність їм сторінок і матеріалів. Далі ми зосередимося саме на внутрішній структурі.

Типи структур веб-сайтів:

Маючи семантичне ядро і уявлення про необхідні матеріали, можна побудувати структуру сайту у вигляді схеми — ієрархії, що логічно та послідовно подає інформацію. Тип схеми залежить від мети сайту. Ось основні типи структур:

- Алфавітна організація: Інформація розташована в алфавітному порядку. Зручна, коли користувач знає точну назву товару.
- Хронологічна: Використовується для новин та прес-релізів, де важлива дата публікації.

- Деревоподібна: Є головна сторінка, від якої розходяться категорії та підкатегорії. Популярна для інтернет-магазинів.
- Тематична: Інформація розташована за темами, що забезпечує зручну навігацію для користувачів.
- Лінійна: Інформація подається у вигляді послідовного ланцюжка. Користувачі переміщуються за чітко визначеним маршрутом. Типова для сайтів-візиток.
- Гратчаста: Складові розміщені в окремих гілках. Часто використовується в каталогах статей.
- Павутинна: Комбінована структура, що поєднує кілька типів. Через складність використовується рідко.
- Гібридна: Поєднує кілька типів структур, що дозволяє користувачам легше знаходити потрібну інформацію.

Створення структури вебсайту – це складний і багатогранний процес, який вимагає ретельного планування та розуміння потреб користувачів. Правильно організована структура не тільки полегшує навігацію, але й сприяє кращій індексації сайту пошуковими системами, що підвищує його видимість та привабливість для відвідувачів. Ієрархічна структура сайту є основою організації контенту, допомагаючи користувачам швидко орієнтуватися і знаходити необхідну інформацію.

В основі ієрархії лежить принцип поділу контенту на головні розділи та підрозділи, наприклад, головна сторінка може містити посилання на основні розділи сайту, такі як "Про нас", "Послуги", "Продукти", "Контакти", кожен з яких має свої підрозділи.

Семантичне ядро, яке складається з ключових слів і фраз, що відображають зміст та напрямок сайту, визначає, які папки та документи повинні бути на сайті і як вони будуть взаємодіяти між собою. Правильно сформоване семантичне ядро допомагає в оптимізації сайту для пошукових систем, роблячи його більш доступним для користувачів.

Взаємозв'язок між URL-адресами та структурою сайту є критичним, оскільки URL-адреси повинні бути логічно впорядкованими і відображати структуру сайту, полегшуючи навігацію для користувачів і допомагаючи пошуковим системам індексувати контент. Кожна сторінка повинна мати унікальну URL-адресу, що відповідає її змісту та позиції в ієрархії сайту.

Правильно спланована структура сайту є ключовим елементом його успіху. Вона забезпечує зручність навігації, покращує індексацію пошуковими системами і загалом підвищує ефективність роботи ресурсу. Вибір типу структури залежить від мети сайту, але в будь-якому випадку, основна мета — зробити користування сайтом максимально простим та зручним для відвідувачів.

Веб-дизайнери використовують структуру для розробки візуальної концепції та розташування елементів, забезпечуючи логічний та зручний користувацький інтерфейс. У сфері освіти та науки структура ресурсів допомагає логічно організувати матеріали, а в інтернет-магазинах — розташування товарів та процес замовлення. Бізнес-сайти використовують структуру для представлення послуг та контактної інформації.

На особистих та портфельних сайтах структура дає змогу ефективно представити роботи, професійну інформацію та інші ключові елементи. У сфері освіти структура сайтів шкіл та університетів визначає розміщення важливих відділів та інформацію для різних аудиторій. Для мультимедійних ресурсів та стрімінгових платформ важлива логічна організація контенту. Технічні та IT-ресурси використовують структуру для розташування технічної документації, форумів та іншої інформації. Загальне використання ефективної структури сприяє поліпшенню користувацького досвіду, полегшує навігацію та сприяє зручній асиміляції важливої інформації.

Структура сайту є ключовим аспектом веб-дизайну та визначає, як інформація організована та доступна користувачам. Вона розроблена таким чином, щоб забезпечити зручність навігації та доступ до всіх необхідних ресурсів:

Головна сторінка:

Головна сторінка вебсайту буде служити стартовою точкою для користувачів. Вона міститиме привітання, короткий опис ресурсу та основні розділи, які доступні для перегляду. На головній сторінці також буде розташовано меню навігації, що дозволить швидко перейти до потрібного розділу.

Розділ Теорія:

Цей розділ буде містити теоретичні матеріали, розроблені відповідно до навчальної програми інформатики 11-го класу. Матеріали будуть представлені у формі текстів, ілюстрацій, схем та презентацій. Основні підрозділи розділу "Теорія":

- Основи алгоритмізації та програмування
- Структури даних
- Основи об'єктно-орієнтованого програмування
- Бази даних
- Комп'ютерні мережі

Розділ Практика:

У цьому розділі будуть зібрані практичні завдання та вправи для закріплення теоретичних знань. Кожне завдання супроводжуватиметься детальними інструкціями та прикладами виконання. Основні підрозділи розділу "Практика":

- Лабораторні роботи
- Практичні завдання
- Проектні роботи

Розділ Відеоуроки:

Розділ "Відеоуроки" буде містити відеоматеріали, що пояснюють складні теми та демонструють виконання практичних завдань. Відеоуроки допоможуть учням краще зрозуміти матеріал та виконати завдання самостійно.

Розділ Тестування:

Цей розділ буде містити тести для самоперевірки знань учнів. Тести будуть розроблені у відповідності до тем навчальної програми та дозволять учням оцінити рівень своїх знань і підготуватися до підсумкових контрольних робіт та іспитів.

Розділ Додаткові матеріали:

У розділі "Додаткові матеріали" будуть зібрані різноманітні ресурси, які можуть бути корисні учням та викладачам:

- Посилання на корисні веб ресурси
- Електронні підручники та посібники
- Статті та наукові публікації

Цей веб-сайт пропонує інноваційний підхід до підтримки навчання, об'єднуючи в собі довідкові матеріали, практичні завдання та інтерактивні ресурси, призначені для полегшення освоєння програми з інформатики. Його головною ідеєю є створення доступного та цільового середовища для вивчення та розвитку ключових навичок в галузі інформатики.

Основні проблеми, які вирішує цей веб-сайт, полягають у забезпеченні студентам ефективних ресурсів для самостійного вивчення, розширенні їхнього розуміння предмета та забезпеченні можливостей для практичного застосування отриманої інформації. Зміст веб-сайту спрямований на досягнення основної мети: полегшення процесу навчання інформатики для учнів 11 класу та надання ефективних ресурсів для їхнього самостійного вивчення.

## **2.2. Типи тестів та матеріалів**

Тести є єдиним інструментом контролю, вони дають можливість визначати ступінь і рівень засвоєння понять, тем, розділів, а не просто констатацію наявності деякої суми знань. Учні виявляються в рівних умовах і мають однакові можливості показати свої досягнення, що знижує їх нервову навантаження і в період підготовки, і під час самого контролю.

Історія тестування налічує в собі різноманітні випадки та приклади використання. Наприклад, у давньому Китаї та Індії екзамени використовувалися для відбору компетентних чиновників, встановлюючи їх здатність розуміти складні справи. У Середньовіччі університети використовували усні іспити для оцінювання знань студентів, вимагаючи від них відповідей на запитання в реальному часі. Альфред Бінет використовував тести для визначення рівня інтелекту дітей. Стандартизовані тести стали популярними у США в початку ХХ століття. У 1905 році був запроваджений перший стандартизований тест з англійської мови. У подальших десятиріччях тести використовувалися для вибору студентів у вузи та при прийомі на роботу.

Розвиток психології привів до створення тестів особистості, таких як ММРІ, які визначають психічний стан людини. З появою комп'ютерів в 1970–1980-х роках тестування стало більш комп'ютеризованим, з'явилися комп'ютерні тести та технології. Сьогодні тести використовуються не лише в освіті та наймі персоналу. Онлайн-формати, а також використання штучного інтелекту для аналізу відповідей, роблять тести більш ефективними та доступними. Нині історія тестування свідчить про його постійний розвиток та адаптацію до вимог сучасного суспільства.

У моєму ресурсі довідкових матеріалів зібрані посилання на кожен модуль, та складаються з різних типів тестів, наприклад:

Традиційні тести:

- Тести з відповідями вільного вибору (multiple-choice tests): Учасник вибирає правильну відповідь з декількох варіантів. Цей формат тестів дає змогу швидко та ефективно оцінювати розуміння та знання учасників шляхом вибору правильного варіанту серед запропонованих.
- Тести з короткою відповіддю (short answer tests): Вимагають коротких письмових відповідей на конкретні питання. Цей тип тестування спрямований на більш детальне висвітлення рівня розуміння та вміння учасника давати конкретні відповіді на запитання.

Письмові тести:

- Есе: Цей тип тестування дозволяє особі розгортати свої думки та висловлювати письмово свої знання на певну тему. Учасник виражає свої думки та розгортає ідеї відповідно до вимог завдання.
- Заповнення пропусків: У цьому виді тестування особа має заповнити пропущені слова чи фрази. Це дає змогу перевірити розуміння матеріалу та вміння використовувати терміни чи поняття в правильному контексті.

Виконавчі завдання:

- Розв'язання завдань або задач: У цьому форматі тестування учасникам можуть представляти різні завдання, від розв'язання математичних рівнянь до виконання завдань з практичного характеру, пов'язаних з професійною галуззю чи конкретним предметом.

Тести з використанням технологій:

- Онлайн-тести: Використання електронних платформ для проведення тестування.

Довідкові матеріали – це ресурси, які надають користувачам інформацію для здобуття знань або вирішення конкретних завдань. Вони можуть бути представлені у різних форматах, включаючи текст, графіку, відео та інші. Ідея створення довідкових матеріалів виникла разом із зростанням потреб суспільства у систематизованій та доступній інформації. Перші етапи розвитку довідкових матеріалів пов'язані із зародженням писемності та друкованих видань.

На початку свого розвитку довідкові матеріали приймали форму ручних зошитів та заміток, які містили корисні факти, поради та інструкції. З розвитком суспільства почали з'являтися загальні та спеціалізовані енциклопедії, що визначило наступні етапи їх розвитку. Середньовіччя і прикінцеве XVIII століття відзначилося активним ростом енциклопедичних та лексикографічних праць, які визначили перші кроки у створенні довідкових матеріалів. У XIX столітті з'явилися перші елементи паперових довідників та посібників, які охоплювали різні тематики.



XX століття відзначився активним використанням технологій для створення довідкових матеріалів. У цей період відбулося перехід від паперових видань до електронних та інтернет-ресурсів. Вони стали надзвичайно доступними та різноманітними, забезпечуючи користувачам широкий спектр інформації. Довідкові матеріали включають в себе різноманітні формати та типи, які відповідають потребам різних користувачів.

Серед найпоширеніших з них:

#### 1) Статті та Блоги.

Основна Функція: Розкриття теми через детальний аналіз та пояснення концепцій.

Переваги:

- Надають глибше розуміння.
- Рекомендації від експертів.
- Приклади використання.

Приклад:

Стаття "Штучний Інтелект: Тренди та Перспективи" розглядає ключові напрями розвитку ШІ та вплив на різні галузі.

#### 2) Відео-матеріали.

Основна Функція: Візуалізація інформації для легкого сприйняття.

Переваги:

- Зручність перегляду.
- Можливість показати процеси чи демонстрації.

Приклад:

Відео "Як працює блокчейн" використовує анімації та графіку для пояснення принципів технології блокчейн.

#### 3) Інфографіка та Графічні Матеріали

Основна Функція: Подання інформації у вигляді графіків, діаграм, щоб полегшити розуміння.

Переваги:

- Виглядно привабливі.

- Швидка асиміляція.
- Чітке уявлення.

Приклад:

Інфографіка "Структура Штучного Інтелекту" представляє різні компоненти ШІ та їх взаємозв'язок.

#### 4) Онлайн-Курси та Навчальні Програми

Основна Функція: Навчання в систематизованій формі, з включенням відео-уроків та завдань.

Переваги:

- Глибока інтеграція.
- Можливість вивчення на власному темпі.

Приклад:

Онлайн-курс "Введення в Машинне Навчання" на платформі Coursera викладається професором стенфордського університету та включає відзначені завдання для практики.

#### 5) Форуми та Групи Обговорень

Основна Функція: Взаємодія та обговорення теми з іншими користувачами.

Переваги:

- Різноманітні погляди.
- Досвід спільноти.
- Можливість задавати питання.

Приклад:

Тема "Майбутнє Інтернету Речей" на технічному форумі залучає інженерів, програмістів та ентузіастів для обговорення технологічних інновацій.

#### 6) Електронні Книги та Посібники

Основна Функція: Надання об'ємної та структурованої інформації в електронному форматі.

Переваги:

- Глибше вивчення теми.
- Зручність зберігання та доступу.

Приклад:

Електронна книга "Програмування на Python: Повний Посібник" містить деталізовані приклади та вправи для вивчення мови програмування Python.

Довідкові матеріали відіграють значущу роль у забезпеченні доступу до знань та виконанні різноманітних завдань. З їх допомогою користувачі можуть швидко здобувати інформацію, вирішувати практичні завдання та оволодівати новими навичками.

### **2.3. Методичні рекомендації для вчителів**

Навчання інформатики в 11 класі є важливим етапом в освіті учнів, оскільки воно готує їх до майбутніх викликів вищої освіти та професійної діяльності. У цьому документі надано методичні рекомендації щодо організації та проведення уроків інформатики, спрямованих на розвиток ключових компетенцій учнів.

Основна мета курсу інформатики в 11 класі – забезпечити учнів глибокими знаннями та практичними навичками в галузі інформаційних технологій, що допоможе їм успішно інтегруватися в сучасний цифровий світ.

Завдання курсу включають:

- Формування в учнів системного підходу до розв'язання задач з використанням ІКТ.
- Розвиток навичок програмування та алгоритмічного мислення.
- Ознайомлення з сучасними інформаційними технологіями та їх застосуванням у різних сферах діяльності.
- Формування інформаційної культури та навичок безпечного використання інтернет-ресурсів.

Оскільки тепер ми знаємо якою є мета та завдання курсу, давайте розглянемо запропоновані методичні підходи до навчання. Перш за все поговоримо про інтерактивне навчання.

Давайте спробуємо розібратися в суті інтерактивного навчання. Для цього ми візьмемо за основу підходи, запропоновані Я. Голантом ще в 60-х роках минулого століття, і розглянемо три основні моделі навчання, які існують в сучасних навчальних закладах. Голант виділяв активну та пасивну моделі навчання, залежно від рівня участі учнів у навчальній діяльності. Термін "пасивна" тут використовується для позначення низького рівня активності учнів, коли вони переважно лише засвоюють та відтворюють матеріал, не взявшись за активні та творчі завдання.

У нашій класифікації ми також включимо інтерактивне навчання як особливий випадок активного підходу зі своїми особливостями. Наразі розглянемо кожен тип навчання:

Пасивна модель навчання: Учень виступає в ролі "об'єкта" навчання і має засвоїти та відтворити матеріал, переданий вчителем. Це включає методи, які передбачають лише приймання інформації, такі як лекції, читання, пояснення. Учні майже не взаємодіють між собою та не виконують творчих завдань.

Активна модель навчання: Учні стають активними учасниками навчання, виконуючи творчі завдання та вступаючи в діалог з учителем. Сюди входять самостійна робота, проблемні та творчі завдання, під час яких учні розвивають своє мислення.

Інтерактивна модель: Інтерактивне навчання передбачає активну взаємодію всіх учасників навчального процесу. Учні співпрацюють, обмінюються думками та ідеями, вирішують завдання разом. Це сприяє розвитку навичок співпраці та взаємодії в колективі.

Поняття "інтерактив" походить від англійського слова "interact", де "inter" означає "взаємний", а "act" – "діяти". Отже, інтерактивний – це здатний до взаємодії та діалогу. Інтерактивне навчання - це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету - створення комфортних умов навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність.

Основна ідея інтерактивного навчання полягає в тому, що учні постійно взаємодіють між собою активно під час навчального процесу. Це включає колективне, групове навчання, де і учень, і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання та розуміють, що вони роблять. Організація інтерактивного навчання включає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор та спільне вирішення проблем на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Це сприяє формуванню навичок та вмінь, створенню атмосфери співробітництва та взаємодії, а також дає змогу педагогу стати справжнім лідером учнівського колективу.

В інтерактивному навчанні домінування одного учасника навчального процесу над іншим виключається, так само як і однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити та приймати продумані рішення.

Серед сильних сторін інтерактивних методів навчання основне місце належить підвищенню ефективності засвоєння інформації. Інтерактивні методи дозволяють засвоювати інформацію на набагато вищому рівні, ніж пасивні методи, такі як лекції або читання тексту. Під час інтерактивного навчання учень стає активним учасником навчального процесу та відчуває себе єдиною суб'єктом своєї освіти та розвитку.

Тепер розглянемо іншу форму навчання, котра пов'язана з інтерактивним навчанням, проте несе у собі інші підходи та можливості. Мова йдеться про Дистанційне навчання:

Дистанційна освіта у 11 класі –це метод навчання, що використовує інформаційні технології та методики викладання для отримання освіти без необхідності фізичного присутності учнів у навчальному закладі. Основною відмінністю дистанційного навчання від заочного є можливість синхронної взаємодії учнів із вчителями у реальному часі або в інший зручний час, з дотриманням встановленого розкладу занять або дедлайнів. Тривалість навчання за дистанційною формою визначається навчальним закладом. Для

реалізації дистанційного навчання навчальні заклади можуть створювати спеціальні центри дистанційного навчання.

Дистанційна освіта включає в себе інтерактивну взаємодію у процесі навчання та відведення часу на самостійне освоєння матеріалу, а також консультаційний супровід. Дистанційна освіта має переваги, такі як можливість використання інтерактивних технологій, вирішення проблеми відстані та транспорту, можливість залучення експертів з великого відстані та краще використання наочності. Однак, вона також вимагає надійного технічного обладнання та може бути викликана відсутністю візуальної, емоційної та психологічної комунікації.

Особливості організації навчального процесу за дистанційною формою навчання включають різноманітні форми навчання, такі як самостійна робота, навчальні заняття, практична підготовка та контрольні заходи. Навчальні заняття можуть бути у формі лекцій, семінарів, практичних чи лабораторних занять, консультацій тощо. Лекції, консультації та семінари можуть проводитись синхронно або асинхронно, відповідно до навчального плану. Підготовка учнів за дистанційною формою навчання включає контрольні заходи, такі як проміжний та підсумковий контроль знань, умінь та навичок, які можуть проводитись дистанційно з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

А також розглянемо Індивідуалізоване навчання. Індивідуалізоване навчання у 11 класі - це підхід, що акцентується на унікальних потребах кожного учня. Основна ідея полягає в тому, щоб створити навчальну середу, де кожен учень може працювати у власному темпі та за власними інтересами. Учні мають можливість вибирати теми, які їх цікавлять, та глибше досліджувати їх. Вчителі виступають як наставники, які надають індивідуальну підтримку і допомагають учням розвивати їх потенціал.

Організація навчального процесу в індивідуалізованому навчанні може включати різні методи та форми роботи, такі як індивідуальні консультації з вчителем, самостійна робота з підручниками та додатковими матеріалами,

виконання індивідуальних проектів та завдань. Крім того, в індивідуалізованому навчанні може бути використана технологія, яка дозволяє учням працювати з навчальним матеріалом в онлайн-режимі, використовуючи різноманітні навчальні платформи та інтерактивні ресурси.

Однією з переваг індивідуалізованого навчання є те, що воно дозволяє кожному учневі розвиватися відповідно до його власних потреб і темпу. Учні можуть зосередитися на темах, які їх цікавлять, і вивчати їх більш глибоко. Крім того, такий підхід допомагає учням відчувати більшу відповідальність за своє навчання і розвиток.

Проте індивідуалізоване навчання може мати й свої недоліки. Наприклад, воно може бути складним для організації, особливо якщо клас має велику кількість учнів. Також важливо враховувати, що деякі учні можуть потребувати більше допомоги та підтримки, ніж інші, що може створювати додаткові виклики для вчителів. Крім того, індивідуалізоване навчання може вимагати більшої кількості ресурсів та часу з боку вчителів.

Як експерт з навчання комп'ютерних наук, я ретельно усвідомлюю важливість надання комплексних рекомендацій вчителям, особливо тим, які навчають учнів 11-го класу. На цьому критичному етапі їх освіти учні готові поглиблювати знання в складних аспектах комп'ютерних наук, класти основу для майбутніх навчальних зусиль і професійних здобутків у цій галузі, котра стрімко розвивається.

В першу чергу важливо, щоб вчителі визнавали індивідуальні потреби і стилі навчання кожного учня. Застосування персоналізованого підходу до навчання дозволяє педагогам адаптувати свої методи викладання, щоб врахувати різноманітні вимоги навчання, тим самим максимально залучаючи учнів і полегшуючи їх засвоєння матеріалу. Використання технік диференційованого навчання, коли контент, процес і продукт налаштовані для задоволення унікальних потреб учнів, може бути особливо ефективним для того, щоб кожен учень отримав підтримку та виклик, які вони потребують для успіху.

Крім того, інтеграція інтерактивних і досвідчених можливостей навчання в навчальний план може покращити розуміння учнів і збереження ключових концепцій. Шляхом включення практичних вправ, симуляцій та проектно-орієнтованих завдань вчителі можуть надати учням практичний досвід застосування теоретичних знань на реальних сценаріях. Це не лише зміцнює навчання, але й сприяє розвитку креативності, критичного мислення та вміння розв'язувати проблеми - ключових навичок для успіху в галузі комп'ютерних наук.

Окрім індивідуального навчання і досвідченого навчання, важливо, щоб вчителі були в курсі останніх досягнень у галузі технологій та методик викладання. Галузь комп'ютерних наук постійно розвивається, із регулярними виходами нових мов програмування, програмних інструментів та освітніх методик. Тому педагоги повинні здійснювати постійний професійний розвиток, щоб розширювати свої знання та навички, що дозволяє їм ефективно викладати сучасні концепції та технології своїм учням.

Одним із історичних фактів, які варто відзначити, є вирішальна роль піонерів, таких як Ада Лавлейс і Алан Тьюрінг, у закладанні основ сучасних комп'ютерних наук. Ада Лавлейс, часто вважається першою програмісткою в світі, внесла значний внесок у розвиток Аналітичної машини Чарльза Беббіджа в 19 столітті. Її першопочаткова робота в алгоритмічному мисленні та обчислювальній теорії поклала основу для цифрової революції, яка наступила.

Так само, Алан Тьюрінг, математик, логік і криптианалітик, відомий своїм внеском у галузь комп'ютерних наук під час Другої світової війни. Тьюрінг відіграв ключову роль у розшифруванні німецького коду Енігма, досягнення, яке широко вважається скороченням війни та врятуванням безлічі життів. Його робота поклала основи для сучасної обчислювальної техніки та штучного інтелекту, визначивши траєкторію розвитку комп'ютерних наук у наступних десятиліттях.

Інтегруючи такі історичні відомості до своєї навчальної програми, вчителі можуть надати учням ширше розуміння еволюції комп'ютерних наук та внеску



ключових особистостей у цю галузь. Цей історичний контекст не тільки збагачує навчальний процес учнів, але й вкладає почуття вдячності за піонерів, які відкрили шлях до технологій, на яких ми сьогодні покладаємося.

Більше того, створення сприятливого середовища спільного навчання може підвищити зацікавленість учнів та сприяти обміну знаннями між однолітками. Шляхом сприяння груповим проектам, обговоренням і спільним вирішенням проблем, вчителі можуть використовувати колективний інтелект класу для поглиблення розуміння та створення почуття спільноти серед учнів. Цей спільний підхід не тільки покращує академічні результати, але й сприяє формуванню важливих навичок роботи в команді та комунікації, які високо цінуються у галузі комп'ютерних наук.

Загалом, ефективна освіта з комп'ютерних наук у 11-му класі потребує багатогранного підходу, що включає персоналізовану інструкцію, досвідчене навчання, постійний професійний розвиток та історичний контекст. Приймаючи ці принципи та стратегії, вчителі можуть надати учням можливість розвивати знання, вміння та менталітет, необхідні для успіху в динамічній та постійно змінній галузі комп'ютерних наук.

## РОЗДІЛ 3

### ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

#### 3.1. Вибір технічних засобів

Термін "технічні засоби" у веб програмуванні відноситься до різноманітних технічних ресурсів, інструментів, інфраструктури та технологій, які використовуються для створення, розгортання та підтримки веб-додатків. Ці засоби включають в себе різноманітні елементи, що використовуються для реалізації веб-проектів, від фронтенду (клієнтської частини) до бекенду (серверної частини) та додаткових компонентів.

З історичної перспективи, технічні засоби у веб-програмуванні також відображають етапи розвитку архітектур та підходів до веб-розробки.

1. Зародження веб-серверної архітектури: Початково веб-сторінки були статичними, і сервер просто відправляв файли клієнтам. З розвитком веб-розробки з'явилися серверні мови програмування, які надає можливість генерувати вміст динамічно, на основі запитань користувачів.

2. Перехід до клієнт-серверної взаємодії: Введення JavaScript та AJAX відкрило можливості для більш активної клієнт-серверної взаємодії. Це призвело до створення більш динамічних та інтерактивних веб-сторінок.

3. Розквіт односторінкових додатків (Single Page Applications - SPA): Фреймворки клієнтської частини, такі як Angular, React та Vue.js, вивели розробку веб-додатків на новий рівень, дозволяючи створювати SPA, де весь контент завантажується при першому відвідуванні, а подальші взаємодії здійснюються без перезавантаження сторінки.

4. Зростання популярності RESTful та GraphQL API: Для забезпечення ефективної комунікації між клієнтом та сервером виникли стандарти RESTful API та GraphQL. RESTful API використовує HTTP-протокол для створення легкості взаємодії, тоді як GraphQL дозволяє клієнту зазначати, які саме дані йому потрібні.

5. Зростання популярності контейнеризації та хмарних сервісів: Останнім часом набули популярності технології контейнеризації, такі як Docker, які спрощують розгортання та управління веб-додатками. Хмарні сервіси, такі як Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP) та Microsoft Azure, надають інфраструктуру для швидкого та масштабованого розвитку веб-проектів. В цілому, історія технічних засобів у веб-програмуванні відображає технологічні тенденції та стрімке розширення можливостей для розробників в інтернет-просторі.

У сучасному веб-програмуванні спостерігається низка загальних тенденцій, які визначають розвиток технічних засобів та підходів у цій галузі. Однією з ключових тенденцій є стрімкий розвиток клієнтської частини за допомогою сучасних фреймворків та бібліотек, таких як React, Angular і Vue.js. Це сприяє створенню більш інтерактивних та швидких веб-додатків.

Також помітно збільшення популярності архітектурних підходів, зокрема мікросервісної архітектури, яка дозволяє створювати гнучкі та розширювані системи. Контейнеризація, зокрема використання Docker, стала стандартом для розгортання та управління додатками в різних середовищах. Зростання популярності GraphQL породжує перегляди на те, як клієнти взаємодіють з серверами, надаючи більшу гнучкість у виборі та отриманні даних. Одночасно, тенденція до використання RESTful API продовжується, відзначаючи різнобічність підходів до комунікації між клієнтом та сервером.

Щодо серверної частини, зауважується широке використання фреймворків, таких як Node.js, Express, Django, Flask, які полегшують розробку бекенду та сприяють швидкому впровадженню веб-додатків.

За словами фахівців у галузі веб-програмування, бачимо висловлювання про важливість безперервної інтеграції та розгортання (CI/CD), що дає змогу автоматизувати процеси тестування та розгортання, забезпечуючи стабільні та ефективні веб-додатки. Фахівці також підкреслюють значення безпеки веб-додатків, оскільки зростає загроза кібератак та витоку конфіденційної інформації.

Усі ці тенденції свідчать про постійний розвиток технічних засобів у веб-програмуванні та стрімке адаптування до зростаючих вимог щодо швидкості, ефективності, та безпеки веб-додатків.

Тепер давайте розглянемо JavaScript (зокрема, бібліотека React), PHP та WordPress адже використовуються для різних завдань у сфері веб-розробки.

JavaScript (React):

JavaScript, зокрема бібліотека React, є потужним інструментом для розробки сучасних веб-додатків. React визначається своїм компонентним підходом, що сприяє розділенню користувацького інтерфейсу на невеликі та повторно використовувані частини.

Цей фреймворк забезпечує швидку та динамічну розробку, де вся логіка відображення контенту базується на компонентах. Використання віртуального DOM дозволяє ефективно виконувати оновлення і рендеринг лише тих частин сторінки, які зазнали змін.

З React легко взаємодіяти з різними бібліотеками та фреймворками, що робить його універсальним для будь-якого типу веб-проекту. Крім того, можливість використання React на стороні клієнта та сервера (за допомогою Node.js) надає гнучкість у створенні універсальних (ізоморфних) додатків.

Засоби для керування станом, такі як Redux, дозволяють ефективно управляти складними структурами даних. React також активно розвивається, і його екосистема включає багато корисних бібліотек і інструментів для полегшення розробки.

Завдяки великому спільноті розробників та активній підтримці Facebook, React залишається високопопулярним і використовується для створення найрізноманітніших веб-додатків, від невеликих сторінок до великих корпоративних проектів.

PHP:

PHP є скриптовою мовою програмування, яка широко використовується для створення динамічних веб-сайтів та взаємодії з базами даних. Вона

виконується на стороні сервера і дозволяє генерувати HTML-код для відображення на браузерях клієнтів.

PHP допомагає розробникам реалізувати різноманітні завдання, включаючи обробку форм, роботу з файлами, взаємодію з базами даних та роботу з сесіями. Ця мова є основною складовою бекенду багатьох веб-додатків, де вона обробляє запити від клієнтів та генерує динамічний контент.

PHP також використовується для розробки різноманітних систем, включаючи контент-менеджери, електронні торговельні платформи та корпоративні портали. Вона підтримує розробку великих та складних веб-проектів завдяки своїй гнучкості та можливостям розширення.

Однією з особливостей PHP є вбудована підтримка для багатьох типів баз даних, таких як MySQL, PostgreSQL та SQLite, що дозволяє легко інтегрувати веб-додатки з різними джерелами даних.

PHP є важливим інструментом для веб-розробників, із якими вони можуть швидко та ефективно створювати різноманітні веб-рішення, забезпечуючи динамічність та інтерактивність веб-сайтів та додатків.

WordPress:

WordPress є популярною системою управління контентом (CMS), яка використовується для створення та управління різноманітними веб-сайтами. Заснована на мові програмування PHP, вона відзначається простотою використання та розширеною функціональністю.

WordPress дозволяє користувачам створювати та редагувати вміст від веб-сторінок до блогів і магазинів. Зручний інтерфейс користувача робить його доступним для широкого кола користувачів, включаючи тих, хто не має глибоких технічних знань.

Однією з ключових особливостей WordPress є його розширюваність. Широка бібліотека тем та плагінів дозволяє користувачам адаптувати функціональність та вигляд своїх сайтів під конкретні потреби. WordPress підтримує створення не лише блогів, але і комплексних веб-проектів, включаючи корпоративні сайти, портали та інтернет-магазини.

Ця CMS також активно використовується в сфері SEO, надаючи користувачам можливість оптимізувати свої сторінки для пошукових систем. Вона забезпечує дружній до SEO URL, можливість додавати метатеги та оптимізувати зображення.

WordPress використовується як для особистих веб-сайтів, так і для підтримки бізнес-проектів. Завдяки своїй популярності та активній спільноті розробників, вона залишається однією з найбільш використовуваних платформ для створення та управління веб-контентом.

JavaScript(бібліотека React) та PHP є різними технологіями, і їх використання залежить від конкретних завдань та вимог проекту. WordPress, навпаки, є системою управління контентом (CMS) та використовує PHP як мову розробки. Розглянемо переваги використання JavaScript (React) порівняно з PHP та WordPress:

Інтерактивність:

- JavaScript (React): React дозволяє розробляти сучасні та динамічні інтерфейси, що забезпечує більш високий рівень інтерактивності та користувацького досвіду.
- PHP та WordPress: WordPress, в основному, використовується для створення статичних або менш динамічних сайтів, і його можливості в області інтерактивності менше порівняно з React.

Односторінкові додатки (SPA):

- JavaScript (React): React ідеально підходить для розробки односторінкових додатків (SPA), де весь контент завантажується при першому відвідуванні, що забезпечує більш швидкий та плавний перехід між сторінками.
- PHP та WordPress: WordPress за замовчуванням генерує статичні сторінки, і впровадження SPA може вимагати додаткових налаштувань або використання додаткових технологій.

Сучасна архітектура та компонентний підхід:

- JavaScript (React): React використовує компонентний підхід, що дозволяє розбивати інтерфейс на невеликі та повторно використовувані частини. Це полегшує розробку та підтримку коду.
- PHP та WordPress: WordPress також використовує компоненти, але підхід до розробки та структура може виглядати менш сучасно порівняно з React.

Масштабованість та швидкодія:

- JavaScript (React): React дозволяє легко масштабувати проекти через використання віртуального DOM та оптимізацій для рендерингу, що може поліпшити швидкодію додатків.
- PHP та WordPress: WordPress може вимагати оптимізацій та кешування для досягнення високої продуктивності, особливо на великих сайтах.

Універсальність та гнучкість:

- JavaScript (React): JavaScript широко використовується як на стороні клієнта, так і на стороні сервера (за допомогою Node.js), що дає змогу розробникам створювати повноцінні, універсальні додатки.
- PHP та WordPress: WordPress використовується головним чином на стороні сервера, а PHP в основному для серверного програмування, що може обмежувати гнучкість у певних сценаріях.

Це порівняння зазначає, що вибір між JavaScript (React), PHP та WordPress залежить від конкретних потреб проекту, експертизи розробника та вимог до швидкості, масштабованості та інтерактивності. Кожна з цих технологій має свої переваги та області застосування. Взявши до уваги це порівняння я вирішив скористатись JS а саме бібліотекою React для створення веб-сайту.

### **3.2. Розробка та інтеграція контенту**

Розробка та інтеграція контенту є невід'ємною складовою сучасного інформаційного середовища, яке формує основи для навчання, розваг, комунікації та бізнесу. З моменту появи Інтернету і цифрових технологій,

процес створення і впровадження контенту став ще більш складним та багатограним. У цьому дослідженні ми розглянемо історичні аспекти, ключові етапи та сучасні методології, пов'язані з розробкою та інтеграцією контенту, а також аналізуємо їх вплив на різні сфери суспільства.

Контент у широкому розумінні існував з найдавніших часів у вигляді усних та писемних переказів. Однак сучасне значення терміна набуло актуальності з розвитком цифрових технологій та Інтернету. У 1990-х роках, з поширенням всесвітньої мережі, з'явилася необхідність у створенні електронного контенту для веб-сайтів та онлайн-платформ. Спочатку це були статичні веб-сторінки з текстовою інформацією, але згодом контент став динамічним, інтерактивним та мультимедійним.

Першим важливим етапом у розвитку цифрового контенту можна вважати появу HTML (HyperText Markup Language) у 1991 році. HTML став стандартом для створення веб-сторінок і зробив можливим використання гіпертекстових посилань, що значно спростило навігацію Інтернетом. У 1994 році з'явилася мова каскадних таблиць стилів (CSS), яка дозволила вдосконалити дизайн веб-сторінок і зробила їх візуально привабливими.

Наступним етапом став розвиток динамічного контенту, який почав використовувати мови програмування, такі як JavaScript, PHP та Python. Це дозволило створювати інтерактивні елементи на веб-сторінках, зокрема форми, анімації та динамічні бази даних. У 2000-х роках розвиток соціальних мереж, таких як Facebook і YouTube, кардинально змінив підхід до створення та споживання контенту, відкривши нові можливості для користувацького контенту та вірусного маркетингу.

### Створення контенту

Процес створення контенту включає кілька основних етапів: планування, розробка, редагування, публікація та аналіз. Кожен з цих етапів потребує використання спеціалізованих інструментів та методологій:

- **Планування** – На цьому етапі визначаються цільова аудиторія, мета створення контенту, ключові повідомлення та канали розповсюдження.



Планування також включає дослідження ключових слів та аналіз конкурентів для забезпечення високої релевантності та ефективності контенту.

- Розробка – Після завершення планування починається процес безпосереднього створення контенту. Це може включати написання текстів, створення графічних елементів, зйомку та монтаж відео, розробку інтерактивних елементів тощо. Важливо забезпечити високий рівень якості контенту та його відповідність потребам цільової аудиторії.
- Редагування – Після створення контенту його необхідно ретельно перевірити та відредагувати. Це включає перевірку орфографії та граматики, а також оцінку логіки та послідовності викладення матеріалу. Важливо також переконатися, що контент відповідає брендовим стандартам та стилю.
- Публікація – Після редагування контент публікується на обраних платформах. Це можуть бути веб-сайти, блоги, соціальні мережі, електронні поштові розсилки тощо. Важливо також оптимізувати контент для пошукових систем (SEO) для забезпечення високої видимості в Інтернеті.
- Аналіз – Після публікації контенту необхідно проводити аналіз його ефективності. Це включає моніторинг трафіку, взаємодії користувачів, конверсій та інших ключових показників. Аналіз допомагає визначити успішність контенту та внести необхідні корективи для покращення майбутніх кампаній.
- Інтеграція контенту – це процес об'єднання створеного контенту з різними платформами та системами для забезпечення його доступності та взаємодії з користувачами. Це включає використання систем управління контентом (CMS), API та інших інструментів для автоматизації та оптимізації процесів.
- Системи управління контентом CMS, такі як WordPress, Joomla! та Drupal, дозволяють створювати, редагувати та публікувати контент без

необхідності глибоких знань програмування. Вони також забезпечують інтеграцію з різними плагінами та модулями, що розширюють функціональні можливості платформ.

Інтерфейси програмування додатків (API) дозволяють інтегрувати контент з різними системами та сервісами. Наприклад, API соціальних мереж дозволяють автоматично публікувати контент з веб-сайту на сторінки у Facebook чи Twitter. Це значно спрощує процес розповсюдження контенту та забезпечує його синхронізацію між різними платформами.

Використання інструментів для автоматизації, таких як Zapier або IFTTT, дозволяє налаштовувати автоматичні процеси публікації та оновлення контенту. Це знижує витрати часу та ресурсів на ручну роботу та підвищує ефективність процесів.

Інтеграція контенту.

Інтеграція контенту включає також використання аналітичних інструментів для моніторингу та оптимізації його ефективності. Це можуть бути Google Analytics, Яндекс.Метрика та інші сервіси, які надають детальну інформацію про взаємодію користувачів з контентом. Аналіз даних дозволяє виявляти слабкі місця та вдосконалювати стратегії контент-маркетингу.

Розробка та інтеграція контенту супроводжується рядом викликів, які вимагають ефективних рішень для забезпечення успішної реалізації проєктів:

Якість контенту – Забезпечення високої якості контенту є ключовим фактором успіху. Це включає не тільки граматичну та стилістичну правильність, але й відповідність потребам аудиторії та релевантність. Використання професійних редакторів та інструментів для перевірки якості допомагає вирішити цю проблему.

Технічні обмеження – Інтеграція контенту може стикатися з технічними обмеженнями, такими як несумісність систем або обмежена функціональність CMS. Вирішення цієї проблеми включає використання API, розробку кастомних рішень та впровадження новітніх технологій.

Забезпечення безпеки – Безпека контенту та даних користувачів є критично важливою. Використання SSL-сертифікатів, регулярні оновлення систем та дотримання найкращих практик з кібербезпеки допомагають захистити контент від несанкціонованого доступу та атак.

Оптимізація для пошукових систем – SEO-оптимізація є важливим аспектом успішної публікації контенту. Використання ключових слів, мета-тегів, внутрішніх і зовнішніх посилань, а також швидкість завантаження сторінок впливають на видимість контенту в пошукових системах. Регулярний аналіз і вдосконалення SEO-стратегії допомагає покращити позиції в результатах пошуку.

Розвиток технологій і зміна поведінки користувачів вплинули на еволюцію контенту. З моменту появи друкованих засобів масової інформації до цифрових медіа, контент завжди був основним засобом передачі інформації та впливу на суспільство.

У 20 столітті радіо та телебачення стали головними джерелами інформації та розваг. Вони вплинули на масову культуру і формували громадську думку. З появою Інтернету на початку 1990-х років, контент перейшов у цифрову площину. Це сприяло виникненню нових форм комунікації, таких як електронна пошта, форуми, блоги і, пізніше, соціальні мережі. У 21 столітті розвиток мобільних технологій та соціальних мереж радикально змінив спосіб споживання контенту. Користувачі тепер можуть отримувати доступ до інформації будь-де і будь-коли. Це підвищило вимоги до швидкості завантаження, адаптивності дизайну та інтерактивності контенту.

Сучасні тенденції включають розвиток штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання, які дозволяють автоматизувати створення та аналіз контенту. Наприклад, алгоритми ШІ можуть генерувати текст, зображення і навіть відео, що значно розширює можливості для контент-маркетингу.

Розробка та інтеграція контенту є складним та багатогранним процесом, що вимагає глибоких знань, навичок та інноваційних підходів. Від історичних

аспектів до сучасних методологій, цей процес постійно еволюціонує, адаптуючись до нових технологій та потреб користувачів.

Історичний розвиток показує, як зміна технологій та поведінки споживачів вплинула на еволюцію контенту, від друкованих медіа до цифрових платформ. Сучасні методології включають детально планування, розробку, редагування, публікацію та аналіз контенту, що дозволяє забезпечити високу якість і ефективність інформаційних матеріалів. Інтеграція контенту за допомогою CMS, API та автоматизації сприяє його доступності та синхронізації між різними платформами.

Виклики, що стоять перед розробниками та інтеграторами контенту, включають забезпечення якості, подолання технічних обмежень, забезпечення безпеки та оптимізацію для пошукових систем. Вирішення цих проблем є ключовим для успішної реалізації проектів.

Сучасні тенденції, такі як використання штучного інтелекту та машинного навчання, відкривають нові можливості для створення та аналізу контенту, що підвищує його ефективність та вплив на аудиторію. Таким чином, ефективна розробка та інтеграція контенту є невід'ємною частиною сучасного інформаційного середовища, що формує основи для навчання, розваг, комунікації та бізнесу. Приймаючи історичний досвід та використовуючи новітні технології, ми можемо створювати якісний, релевантний та інтерактивний контент, який задовольняє потреби сучасного суспільства та сприяє його розвитку.

## ВИСНОВКИ

У ході вивчення та аналізу теми "Ресурс довідкових матеріалів до навчальної програми 11 класу з Інформатики (Рівень стандарту)" стало зрозуміло, що створення цього ресурсу є важливим і актуальним завданням. Сучасний світ характеризується швидким розвитком технологій, що вимагає від учнів високого рівня цифрової грамотності. У цьому контексті створення довідкового ресурсу є необхідним елементом освітнього процесу, що сприятиме поліпшенню якості навчання та засвоєнню матеріалу.

Сучасні технології та електронні формати відіграють ключову роль у створенні навчальних ресурсів. Вони не лише спрощують доступ до матеріалів, але й роблять навчання більш доступним та цікавим для різних категорій учнів. Онлайн-платформи дозволяють швидко оновлювати матеріали, інтегрувати інтерактивні елементи та забезпечувати безперервний зворотний зв'язок з учнями. Це особливо важливо у контексті навчання інформатики, де швидкість оновлення знань і технологій вимагає оперативного реагування на зміни.

Створення ресурсу довідкових матеріалів для навчальної програми 11 класу з Інформатики вимагає глибокого розуміння особливостей предмета, програмних вимог та індивідуальних потреб учнів. Важливо забезпечити структурованість, логічність та зрозумілість матеріалу, щоб учні могли ефективно користуватися ним в самостійному режимі. Це передбачає розробку чіткої структури, яка включатиме теоретичні пояснення, практичні завдання, інтерактивні елементи та засоби для самоперевірки.

Важливим аспектом є адаптація ресурсу до різних стилів навчання. Це передбачає розробку різноманітних завдань, персоналізованих підходів та інструментів зворотного зв'язку, які можуть позитивно вплинути на результативність навчання. Використання мультимедійних елементів, таких як відео, аудіо та інтерактивні симуляції, сприяє залученню учнів і покращенню їхнього розуміння матеріалу.

У контексті сучасних викликів із забезпечення кібербезпеки та цифрової безпеки, важливо включити відповідні теми та вправи у довідковий ресурс. Це

допоможе учням зрозуміти основи кібербезпеки, навчитись захищати свої дані та уникати кіберзагроз. Відповідно до змін у технологічному ландшафті, необхідно регулярно оновлювати та модернізувати зміст ресурсу для забезпечення його відповідності сучасним вимогам.

Одним із ключових аспектів розробки довідкового ресурсу є забезпечення його інтеграції з існуючими навчальними платформами та системами управління контентом (CMS). Це дає змогу забезпечити безперешкодний доступ до матеріалів та їхню синхронізацію між різними платформами. Використання API для інтеграції контенту з різними системами та сервісами сприяє автоматизації процесів і підвищенню їхньої ефективності.

Створення ресурсу довідкових матеріалів також передбачає використання сучасних методологій, таких як планування, розробка, редагування, публікація та аналіз контенту. Кожен з цих етапів вимагає використання спеціалізованих інструментів та підходів для забезпечення високої якості матеріалів. Планування включає визначення цільової аудиторії, мети створення контенту та ключових повідомлень. Розробка передбачає безпосереднє створення матеріалів, включаючи написання текстів, створення графічних елементів та зйомку відео. Редагування дозволяє перевірити контент на відповідність вимогам та стандартам. Публікація забезпечує розповсюдження матеріалів на обраних платформах, а аналіз дозволяє оцінити їхню ефективність і внести необхідні корективи.

Виклики, що супроводжують процес розробки та інтеграції контенту, включають забезпечення якості, подолання технічних обмежень, забезпечення безпеки та оптимізацію для пошукових систем. Забезпечення високої якості контенту включає не лише граматичну та стилістичну правильність, але й відповідність потребам аудиторії та релевантність матеріалів. Подолання технічних обмежень вимагає використання API, розробки кастомних рішень та впровадження новітніх технологій. Забезпечення безпеки контенту та даних користувачів є критично важливим аспектом, що включає використання SSL-сертифікатів, регулярні оновлення систем та дотримання найкращих

практик з кібербезпеки. SEO-оптимізація дозволяє підвищити видимість контенту в пошукових системах та залучити більше користувачів.

У кінцевому підсумку, створення ресурсу довідкових матеріалів для навчальної програми 11 класу з Інформатики є важливим етапом у розвитку освітнього середовища. Цей процес вимагає виваженої стратегії, тісної співпраці вчителів та фахівців в галузі інформаційних технологій з метою забезпечення якісного та доступного навчання. Використання сучасних технологій, інтерактивних елементів та персоналізованих підходів сприяє підвищенню ефективності навчання та глибшому розумінню предмету учнями. Врахування актуальних тенденцій у сфері інформаційних технологій та освіти дозволяє створювати сучасні, інтерактивні та адаптивні навчальні ресурси, що відповідають потребам сучасного суспільства. Таким чином, створення довідкового ресурсу є важливим кроком на шляху до покращення якості освіти та підготовки учнів до викликів сучасного світу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Етапи створення веб сайтів. WebTune. URL: <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/etapy-stvorenniya-veb-sajtiv/> (Дата звернення: 18.12.2023).
2. Сайт з безкоштовними онлайн-уроками та посібниками з HTML, CSS та інших веб-технологій. W3schools. URL: <https://www.w3schools.com/> (Дата звернення: 21.12.2023).
3. Електронний HTML та CSS довідник українською мовою. Html-Css. URL: <https://html-css.co.ua/> (Дата звернення: 21.12.2023).
4. Вивчення основ PHP. Web Library. URL: <http://weblib.com.ua/projects/2> (Дата звернення: 19.12.2023).
5. Luke Welling, Laura Thomson. PHP and MySQL Web Development (Developer's Library) 5th Edition. September 20, 2016. 688 p.
6. Підручник з JavaScript, починаючи з основ, що включає багато тонкощів в JavaScript/DOM. JavaScriptInfo. URL: <https://uk.javascript.info/> (Дата звернення: 22.12.2023).
7. Офіційне джерело JavaScript бібліотека React з документацією. React. URL: <https://react.dev/> (Дата звернення: 23.12.2023).
8. Перекладене українською офіційне джерело JavaScript бібліотека React. Uk Legacy. URL: <https://uk.legacy.reactjs.org/> (Дата звернення: 23.12.2023).
9. Офіційна документація залежності styled-components. Styled Components. URL: <https://styled-components.com/docs> (Дата звернення: 24.12.2023).
10. Офіційна документація залежності theme-ui. Theme Ui. URL: <https://theme-ui.com/getting-started> (Дата звернення: 24.12.2023).
11. Marijn Haverbeke. Eloquent JavaScript, 3rd Edition: A Modern Introduction to Programming. December 4, 2018. 472p.
12. Stoyan Stefanov. React: Up & Running: Building Web Applications 2nd Edition. December 21, 2021. 230p.



## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А

Сайт ресурсу довідкових матеріалів

Посилання на сайт де розміщено код та посилання відповідно на сам веб сайт ресурсу довідкових матеріалів: <https://github.com/martynenkovDm/education>