

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
відділення комп'ютерних технологій
циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач відділення

комп'ютерних технологій

Наталія СТЕФУРАК / _____/

підпис

«___» _____ 2023 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проєкту

освітньо–професійного рівня «молодший спеціаліст»

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

на тему: Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання у
школі

Студент групи КН–41 Небесний Д.І.

(підпис)

Керівник проєкту Кульчинська Н.З.

(підпис)

Консультанти:

з техніко–економічного

обґрунтування Меленчук Л.І.

(підпис)

нормоконтролер Гавришків Н.Г.

(підпис)

Тернопіль – 2023

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
відділення комп'ютерних технологій
циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач відділення

комп'ютерних технологій

Наталія СТЕФУРАК / _____/

підпис

« ____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломне проєктування

на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

студенту Небесному Дмитру Ігоровичу

(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема проєкту «Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання у школі» затверджена наказом по коледжу від « ____ » _____ 2022 р., № _____

2. Термін здачі студентом завершеного проєкту « ____ » _____ 2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту _____

4. Перелік питань, які повинні бути розроблені в проєкті:

а) основна частина _____

б) техніко-економічне обґрунтування: _____

5. Перелік графічного матеріалу: _____

6. Консультанти проєкту: _____

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
з техніко– економічного обґрунтування	Меленчук Л.І. (вчена ступень, звання П.І.Б. консультанта)		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН дипломного проєктування

№ п/п	Найменування етапу	Терміни	
		початку	завершення
1.	Вибір теми, ознайомлення з вимогами до дипломного проєктування	20.09.22	01.10.22
2.	Огляд типових рішень та написання відповідного розділу ПЗ	06.12.22	26.01.23
3.	Дослідження технологій реалізації та написання відповідного розділу ПЗ	27.01.23	15.02.23
4.	Робота над структурою програмного продукту. Написання відповідного розділу ПЗ	15.02.23	02.03.23
5.	Встановлення на налаштування середовища реалізації та написання відповідного розділу ПЗ	02.03.23	16.03.23
6.	Проектування програмного Засобу та написання відповідного розділу	16.03.23	16.04.23
7.	Реалізація та налаштування програмного засобу та написання відповідного розділу ПЗ	17.04.23	03.05.23
8.	Опрацювання економічного розділу проєкту та оформлення відповідного розділу	15.02.23	11.06.23
9.	Тестування на налагодження програмного продукту та написання відповідного розділу ПЗ	18.05.23	04.06.23
10.	Попередній захист дипломного проєкту, доопрацювання	15.06.23	15.06.23
11.	Підготовка до захисту дипломного проєкту	18.06.23	23.06.23
12.	Захист дипломного проєкту	27.06.23	27.06.23

7. Дата видачі завдання “ ____ ” _____ 2022 р.

Керівник _____ /

Завдання прийняв до виконання _____ /

Реферат

Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання у школі. Дипломний проєкт. Небесний Дмитро Ігорович. Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола, відділення комп'ютерних технологій. Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки». ГК, 2023. Сторінок – 72, рисунків – 49, додатків – 4.

Об'єкт дослідження – система підтримки дистанційного навчання.

Метою проєкту є реалізація інформаційної системи для можливості підтримки проведення навчального процесу в режимі онлайн, при частковій чи повній неможливості проведення занять у навчальному закладі.

Інформаційна система повинна забезпечити цілісність та доступність даних коректне виконання запроєктованих функцій для підтримки освітнього онлайн-процесу.

Для реалізації системи було використано функціонал, що надає мова програмування PHP, система управління базами даних MySQL та вебдодаток phpMyAdmin.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ПІДТРИМКА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ К ШКОЛІ, БАЗА ДАНИХ, PHP, MySQL.

Abstract

Information system of the hotel "Immobilere". Diploma project. Nebesnyi Dmytro Ihorovych. Galician college named after Viacheslav Chornovil, Department of Computer

Technologies. Specialty 122 "Computer Science". GK, 2023. Pages – 72, figures – 49, appendices – 4.

The object of the study is a distance learning support system.

The aim of the project is the implementation of an information system for the possibility of supporting the educational process online, in case of partial or complete impossibility of conducting classes in an educational institution.

The information system must ensure the integrity and availability of data, the correct execution of the designed functions to support the online educational process.

The functionality provided by the PHP programming language, the MySQL database management system and the phpMyAdmin web application were used to implement the system.

INFORMATION SYSTEM, DISTANCE EDUCATION SUPPORT TO THE SCHOOL, DATABASE, PHP, MySQL.

ЗМІСТ

Скорочення та умовні позначки	6
Вступ.....	7
1 Аналіз існуючих рішень і постановка завдань.....	8
1.1 Дослідження об'єкту інформатизації.....	8
1.2 Аналіз існуючих рішень	9
1.3 Обґрунтування доцільності створення системи	19
1.4 Постановка завдання	19
1.5 Дослідження технологій реалізації	21
2 Проектування системи.....	26
2.1 Проектування функціоналу системи.....	26
2.2 Проектування бази даних.....	29
2.3 Проектування інтерфейсу	35
3 Реалізація та тестування системи	39
3.1 Вибір та опис засобів реалізації	39
3.2 Реалізація системи	42
3.3 Тестування системи	49
4 Технічно–економічне обґрунтування	62
4.1 Аналіз ринку	62
4.2 Розрахунок витрат на проектування	63
4.3 Обґрунтування необхідності	65
Висновки	67
Перелік джерел посилання.....	68

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Небесний Д.І.			Інформаційна система підтримки дистанційного навчання у школі	Літ.	Арк.
Перевір.		Кульчинська Н.З					5
Реценз.		Чубей О.О.				Аркушів	70
Н.контр.		Гавришків Н.Г.				ГК. КВТ. ЦКІКД.КН - 41	
Зав. відділ.		Стефурак Н.А.					

СКРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

СКБД – система керування базами даних.

ОС – операційна система.

SQL – structured query language.

UML – unified modeling language.

ANSI – American National Standards Institute.

SSMS – sql server management studio

CSS – cascading style sheet.

HTML – hypertext markup language

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		6

ВСТУП

Забезпечення ефективного та продуктивного процесу навчання на відстані – це проблема, що яскраво проявила себе у останні роки і для її вирішення використовуються інформаційні для підтримки дистанційного навчання. Зокрема розробка таких систем є важливою задачею для шкіл. Така інформаційна система повинна забезпечувати можливість віддаленого доступу до матеріалів та інформації про курси, завдання та інші ресурси.

Основним завданням таких систем є забезпечення доступу до матеріалів, комунікації між учителями та учнями, виконання та оцінювання завдань, а також взаємодії між учнями та вчителями.

Один з ключових елементів інформаційної системи для підтримки дистанційного навчання в школі – це платформа, яка дозволяє вчителям проводити заняття з учнями дистанційно та надавати навчальні матеріали. Функціонал системи повинен повинні бути доступними для учнів через інтернет, щоб надати змогу їм могли навчатися віддалено в будь-якому місці, та при потребі у зручний для них час.

Окрім цього, інформаційна система повинна мати інструменти для забезпечення комунікації між учителями та учнями. Це можуть бути чати, онлайн конференції та інші інструменти. Оскільки сьогодні такі засоби уже присутні на ринку, можна використовувати їх. Такі інструменти допомагають учням звертатися за допомогою та отримувати відповіді на свої запитання.

Метою дипломного проектування є проектування та реалізація інформаційної системи для підтримки дистанційного навчання у школі, що призначена для таких різних цілей як: автоматизації надання навчальної інформації вчителем, обробки даних зв'язаних з навчальним класом вчителем та класним керівником та отримання інформації про навчальний процес і знань учнем.

Об'єктом дослідження є процеси взаємодії вчителів та учнів, їх потреби при дистанційному навчанні, а також функціонал подібних систем, що можуть застосовуватись у даній сфері.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		7

1 АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ І ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ

1.1 Дослідження об'єкту інформатизації

Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання у школі передбачає створення веб–інтерфейсу, який надає можливість учням та вчителям проводити заняття онлайн, використовуючи інтернет, тобто такого застосунку, що дозволяє підтримувати навчальний процес при неможливості проведення занять у штатному режимі через неможливість присутності сторін з тих чи інших причин.

Така система дозволяє учням та вчителям продовжувати навчальний процес в онлайн–режимі. Завдяки цій системі, навчання може бути продовжене безперервно в дистанційному та змішаному форматі, незалежно від того, де перебувають учні та вчителі.

Основна функціональність інформаційної системи для підтримки дистанційного навчання полягає в застосуванні веб–інтерфейсу, що надає можливість вчителям та учням проводити заняття онлайн, використовуючи інтернет. Цей веб–інтерфейс може бути доступним для користувачів з будь–якого місця, де є доступ до Інтернету.

В системі передбачається наявність спеціальних інструментів для проведення занять в онлайн–режимі.

Окрім того, інформаційна система може містити інші корисні функції. Наприклад, можливість зберігати навчальні матеріали в електронному вигляді, які можуть бути доступні для перегляду та вивчення учнями в будь–який зручний для них час. Також система може надавати можливість вчителям вести онлайн–журнали та зберігати звіти про успішність учнів.

Для усіх користувачів передбачено різні інтерфейси для роботи з іншими користувачами та групами користувачів, наприклад різноманітні розклади та журнали.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		8

1.2 Аналіз існуючих рішень

Через пандемію вірусу COVID–19, що почалась наприкінці 2019 року, навчальний процес в усіх закладах освіти було призупинено. У закладів вищої освіти зазвичай вже були наявні платформи для онлайн роботи, тому вони швидко адаптувались до потреб. З іншого боку заклади середньої освіти не мали готових рішень. Тому через нагальну потребу почалось активне створення та впровадження різноманітних застосунків для підтримання навчання у онлайн форматі.

Так станом на 2023 рік наявна велика кількість рішень направлених на різні сфери. Деякі застосунки спеціалізуються лише на проведенні онлайн конференцій, оскільки були створені та використовувались з цією метою раніше. Інші надають можливість проведення перевірки знань у різних форматах. Треті надають різноманітні курси та відеоролики для можливості навчання у асинхронному форматі.

При аналізі існуючих рішень в межах виконання дипломного проєкту було розглянуто 3 сервіси, що надають широкий функціонал для взаємодії з учнями:

- ClassDojo – сервіс для взаємодії з учнями, що рекомендований в першу чергу для учнів молодшого шкільного віку.
- Google Classroom – сервіс від компанії Google, націлений на надання функціоналу для великого спектру різних підходів до навчання.
- Єдина школа – український сервіс взаємодії з учнями рекомендований МОН України.

Сервіс ClassDojo – це онлайн–платформа, призначена для зв'язку між вчителями, учнями та їх батьками. Вона дозволяє вчителям створювати класи, додавати до них учнів та вести їхній облік, надавати інформацію про домашні завдання та результати, встановлювати зв'язок з батьками та обговорювати з ними проблеми та питання. Крім того, ClassDojo допомагає вчителям організовувати віртуальні уроки, створювати тестування та опитування для

учнів, відстежувати їх успішність та надавати звіти батькам про навчальні успіхи їх дітей [1].

Для початку роботи з системою потрібно перейти на веб-сайт, головну сторінку зображено на рисунку 1.1. На головній сторінці сервісу знаходиться навігаційне меню, що дає змогу перейти на різні сторінки. Власне на головній сторінці надано загальну інформацію про систему, про її головні якості та особливості. Такими функціями є можливість відправляти повідомлення між учнями, батьками та вчителями, користувачі можуть створювати історії, в яких можуть ділитися своїми думками та ідеями, а календар дозволяє стежити за датами та подіями, які відбуваються в класі. Система балів у вигляді стікерів дає змогу визнавати досягнення учнів та підтримувати позитивну атмосферу в класі. Одним з головних аспектів Class Dojo є безпека користувачів. Сервіс забезпечує захист даних та приватності користувачів, дозволяючи їм контролювати доступ до своєї інформації.

Загальна інформація про сервіс та його особливості надає користувачам можливість зрозуміти, як використовувати Class Dojo для досягнення своїх цілей та покращення навчального процесу.

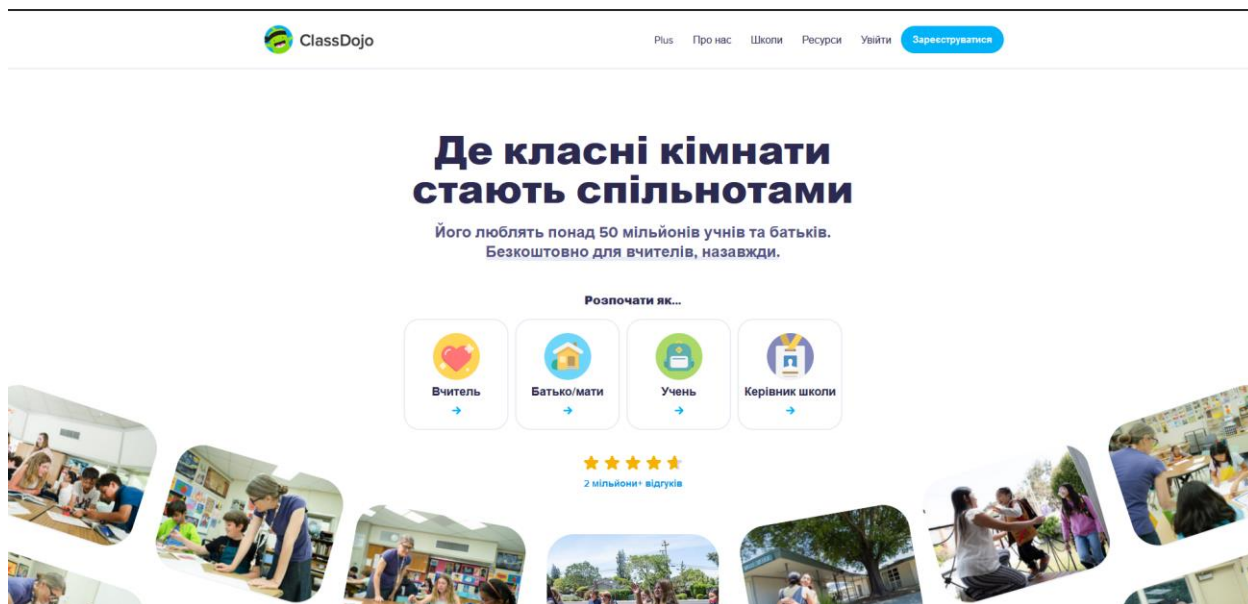


Рисунок 1.1 – Головна сторінка веб-сайту ClassDojo

Якщо головна сторінка надає основну інформацію про систему то сторінка школи дає змогу залучити заклад до системи. Загалом ця сторінка

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		10

повторює зміст головної, доповнюючи її. Унікальною, для цієї сторінки, інформацією є переваги приєднання до школи такі як: підтримка керування каталогами, ранній доступ до нових функцій та можливість впливати на їх розвиток, підвищення своєї кваліфікації завдяки безкоштовним онлайн-курсам та навчальним ресурсам. На додаток до цього, нові школи, які приєднуються до системи, отримують ексклюзивний подарунок. Взагалі, сторінка школи допомагає зрозуміти, як ClassDojo може бути корисним для освіти та підвищення якості навчання в конкретній школі.

Для входу в систему можна скористатись панеллю на головній сторінці, або функцією входу. Вхід можна використовувати, як при підключеному закладі, так і особисто. Використання системи передбачає декілька ролей для користувача, вчитель надається змога формувати клас та керувати ним, додавати учнів та взаємодіяти з ними. Вхід від лиця батька чи матері дозволяє переглядати інформацію про дитину, її успіхи та історії та дозволяє вести листування для класу. Для першого використання потрібно пройти реєстрацію з можливістю вибору типу користувача, форма для вибору показана на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Вибір типу користувача

Реєстрацію від лица учня пройти можна різними способами, такими як: QR-код, код класу, та Google акаунт.

Після проходження реєстрації як учень вас направить у особистий кабінет, зображений на рисунку 1.3. У такій ролі можна переглядати звітність про навчання, додавати елементи у портфоліо, які може переглядати та коментувати вчитель та переглядати історії.

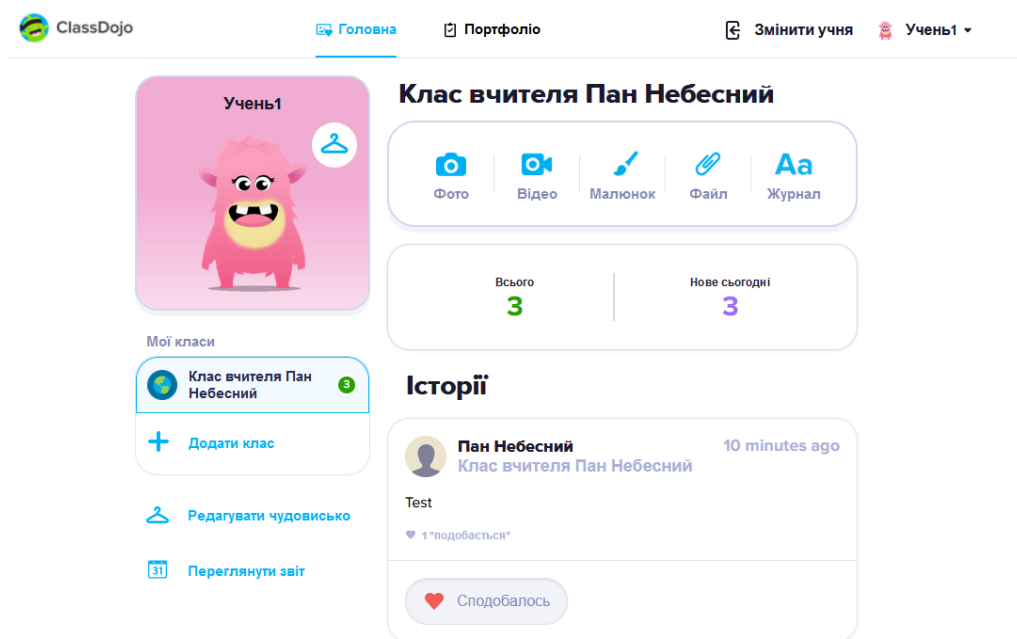


Рисунок 1.3 – Особистий кабінет сервісу ClassDojo

При реєстрації як вчитель можна обрати школу, або, як вже було сказано раніше, відмовитись, якщо ви не викладаєте. Інтерфейс вибору школи зображено на рисунку 1.4.

Така роль надає практично найширший інструментарій, в загальному описаний вище, проте з доповненнями, до яких належать: інструменти таймеру, випадкового вибору, музики, інструкції, тощо, відмічення відвідуваності класу, перегляд та коментування об'єктів портфоліо учнів, створення активностей, створення груп та ведення щоденнику класу для відмічання найважливіших подій.



Вітаємо! Ви увійшли!

Для початку, давайте знайдемо вашу школу

Пошук по назві школи або адресі

Рекомендовані школи

ЗОШ 28

Вишневецького 8, Тернопіль, Тернопільська, УКРАЇНА

25 вчителів ClassDojo

НВК "ЗОШ І-ІІІ ст.-ДНЗ с.Великі Гаї"

вул.Галицька 44а, С.Великі Гаї, Тернопільська, УКРАЇНА

НВК "Загальноосвітня школа І-ІІІ ст.-ДНЗ с. Великі Гаї"

вул. Галицька 44а, с. Великі Гаї, Тернопільська область, UKRAINE

Гімназія "Гармонія"

вул. Бодана Хмельницького, 15, Тернопіль, Тернопіль, UKRAINE

[Я не викладаю в школі](#)

Рисунок 1.4 – Інтерфейс вибору школи

По завершенню реєстрації можна створити клас, або долучитись до існуючого. Приклад класу наведено на рисунку 1.5.

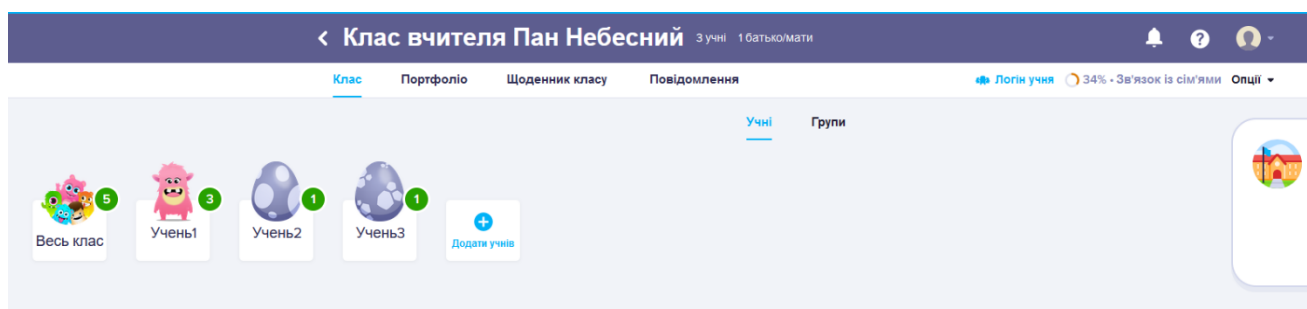


Рисунок 1.5 – Демонстраційний клас

Веб-сайт дозволяє створювати активності, заохочувати діяльність учнів за допомогою «навичок» та переглядати і надавати відгуки про роботи учнів.

До переваг системи можна віднести:

- широкий функціонал;
- підтримка різних рівнів освіти;
- зручний інтерфейс;

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата

ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ

Арк.

13

- можливість зв'язку з батьками;
- система нагород та підтримки.

Недоліком можна назвати те, що дизайн сайту підходить здебільшого для учнів початкових класів;

"Єдина Школа" – це національна платформа, розроблена для впровадження нової української школи та дистанційного навчання. Також це система, що дозволяє вчителям автоматизувати значну кількість аспектів освітнього процесу, а батькам – отримувати дані про їх дитину, її успішність, результати та в цілому бути залученими до різних елементів шкільного життя учня

Для початку роботи потрібно пройти авторизацію на сторінці адміністрування. Веб-сторінка адміністрування показана на рисунку 1.10.

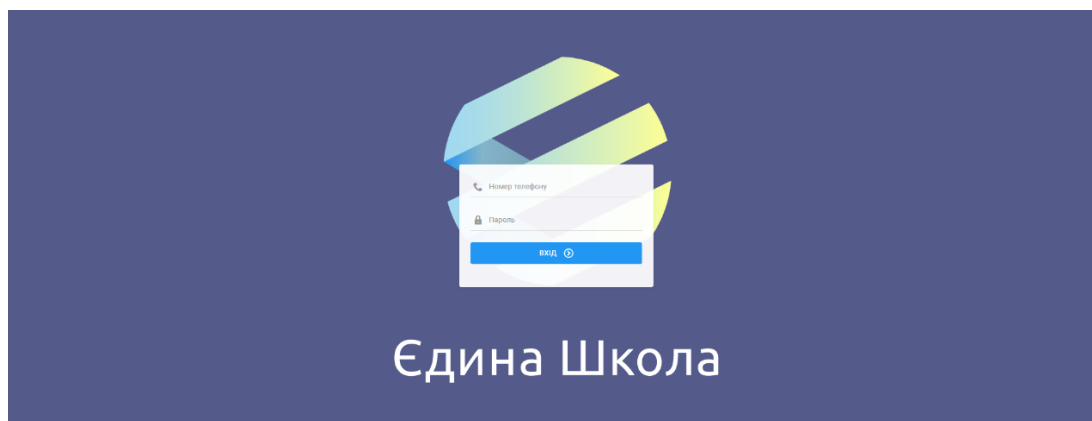


Рисунок 1.6 – Вхід у систему

Після входу в систему відкриється веб-сторінка закладу. Приклад веб-сторінки закладу зображено на рисунку 1.11.

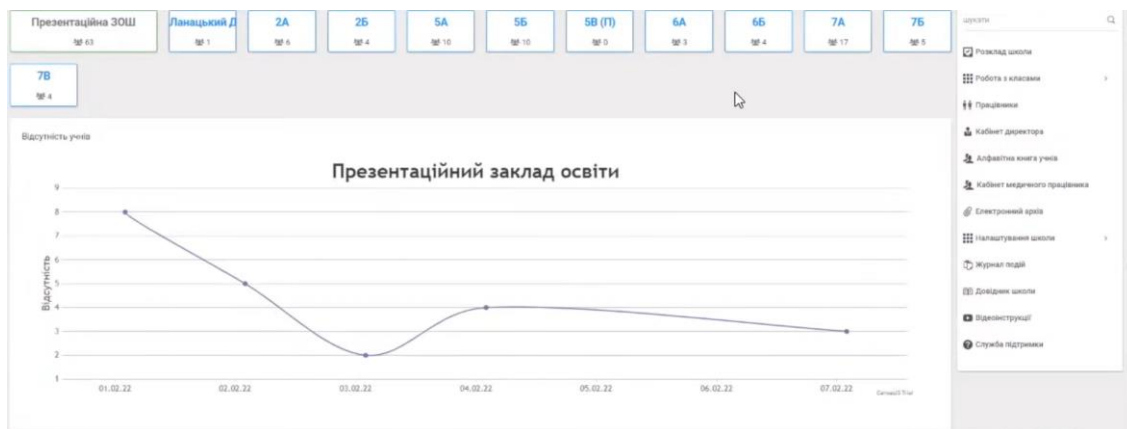


Рисунок 1.7 – Приклад веб-сторінки закладу

Веб-сайт надає можливість роботи з учнями за допомогою журналу та особових справ. Приклад списку учнів приведено на рисунку 1.12.

Єдина школа (2021-2022)											
Учні											
Презентація 302 / Клас / 2A / 144 (71)											
#	Р	АВР	Учень	Стать	Дата народження	Статус	Офіс	Поточний стан	Адрес	Школа	#
1	100001	A 02	Андрійчук Олександр Андрійчук Олександр Андрійчук Олександр	Дівчина	2005-11-10	Активний	20	Активний стан			
2	100002	B 116	Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр	Хлопець	2005-08-02	Активний	20	Активний стан			
3	100003	B 117	Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр	Хлопець	2005-08-02	Активний	20	Активний стан			
4	100004	B 1054	Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр	Хлопець	2008-10-22	Активний	20	Активний стан			
5	100005	B 119	Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр	Хлопець	2005-08-02	Активний	20	Активний стан			
6	100006	B 105	Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр Бондаренко Олександр	Хлопець	2005-08-02	Активний	20	Активний стан			
7	100007	G 108	Григорук Олександр Григорук Олександр Григорук Олександр	Дівчина	2004-11-28	Активний	19	Активний стан			

Рисунок 1.8 – Список учнів

Також сайт надає можливість перегляду автоматично створеного аналізу та звітування діяльності. Приклад сторінки аналітики та звітування зображено на рисунку 1.13.

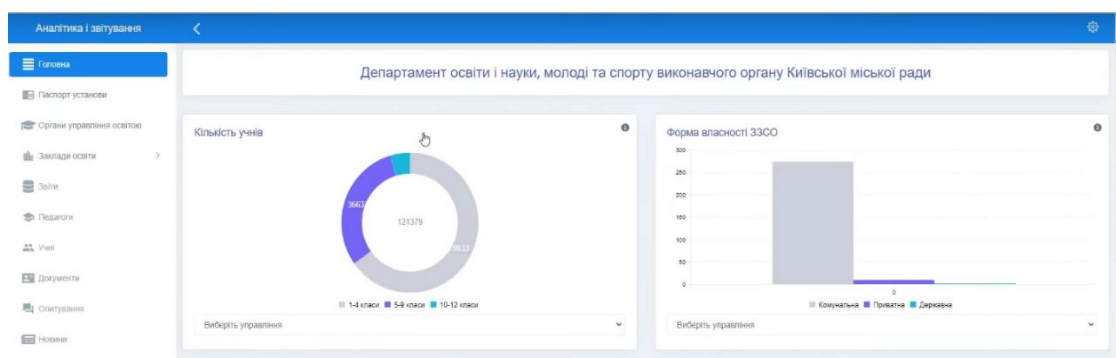


Рисунок 1.9 – Сторінка аналітики та звітування

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата

ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ

Адк.

15

Ось короткий огляд переваг та недоліків "Єдиної Школи":

Переваги:

- безкоштовна платформа, доступна для всіх шкіл України;
- високий рівень функціональності;
- інтегрована з іншими освітніми платформами;
- можливість перегляду та оцінювання навчальних досягнень учнів;
- вбудований моніторинг навчального процесу.

Недоліки:

- вимагає достатнього рівня комп'ютерної грамотності вчителів та учнів;
- немає можливості використовувати платформу для проведення занять в офлайн-режимі;
- інтеграція з іншими платформами та системами не завжди є зручною і ефективною.

Сайт "Нові Знання" є однією зі складових всеукраїнського проекту "КУРС: Освіта". Його користувачі – це керівники загальноосвітніх навчальних закладів України (директори шкіл, їх заступники), завучі, вчителі, учні, батьки або опікуни школярів.

Для початку роботи потрібно пройти авторизацію на головній сторінці, якщо школа уже зареєстрована, головна сторінка показана на рисунку 1.10.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		16

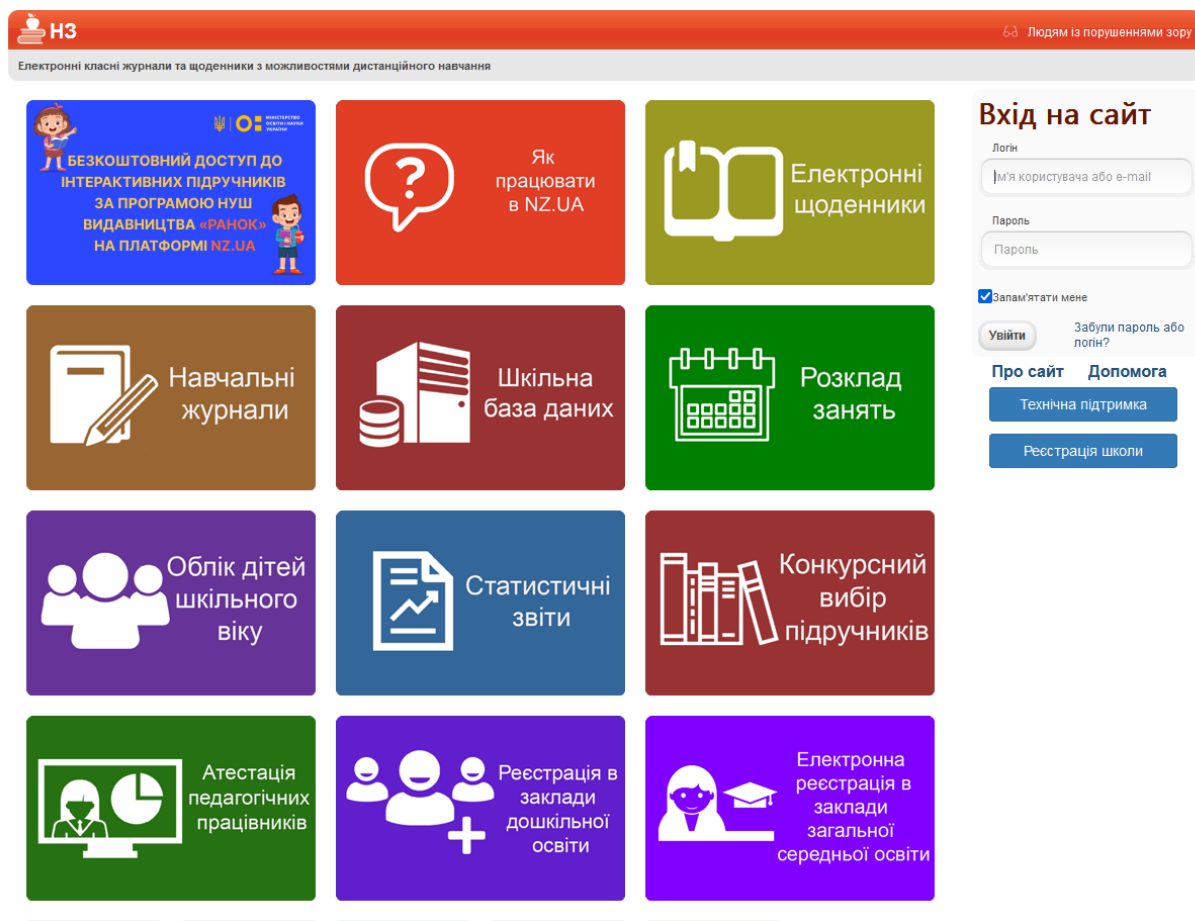


Рисунок 1.10 – Головна сторінка сайту "Нові знання"

Після входу, буде відкрито головну сторінку з навігаційною панеллю збоку. Сервіс надає можливість перегляду журналу оцінок для різних класів, як показано у прикладі на рисунку 1.11.

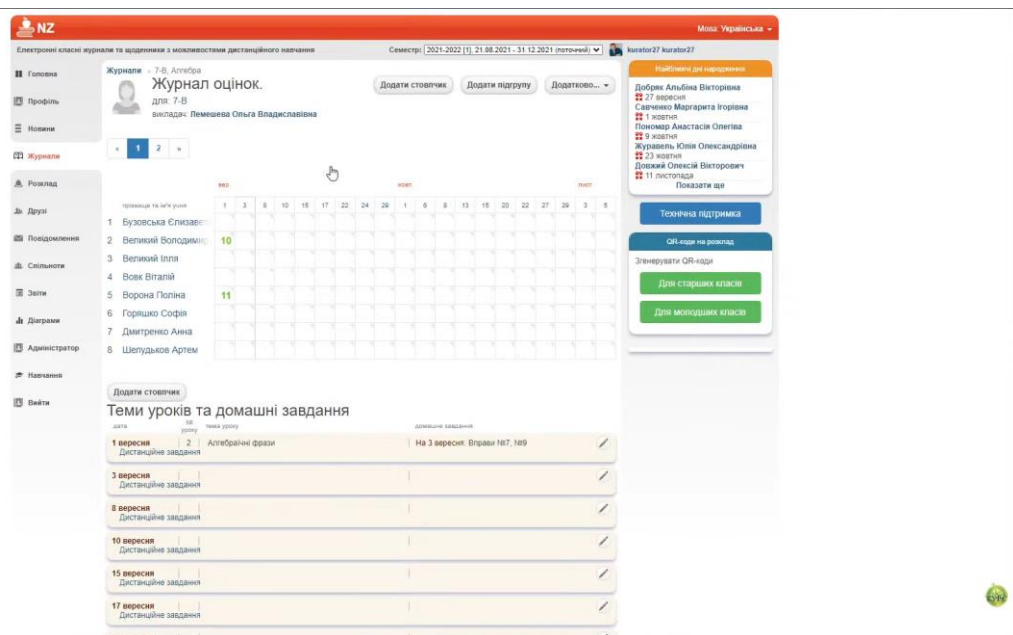


Рисунок 1.11 – Журнал оцінок класу

Ще однією можливістю є перегляд розкладу уроків, як для класу, так і для вчителя. Вкладка розкладу надає можливість перейти на сторінку предмету та обрати клас чи вчителя для якого формується розклад. Приклад розкладу класу показано на рисунку 1.12.

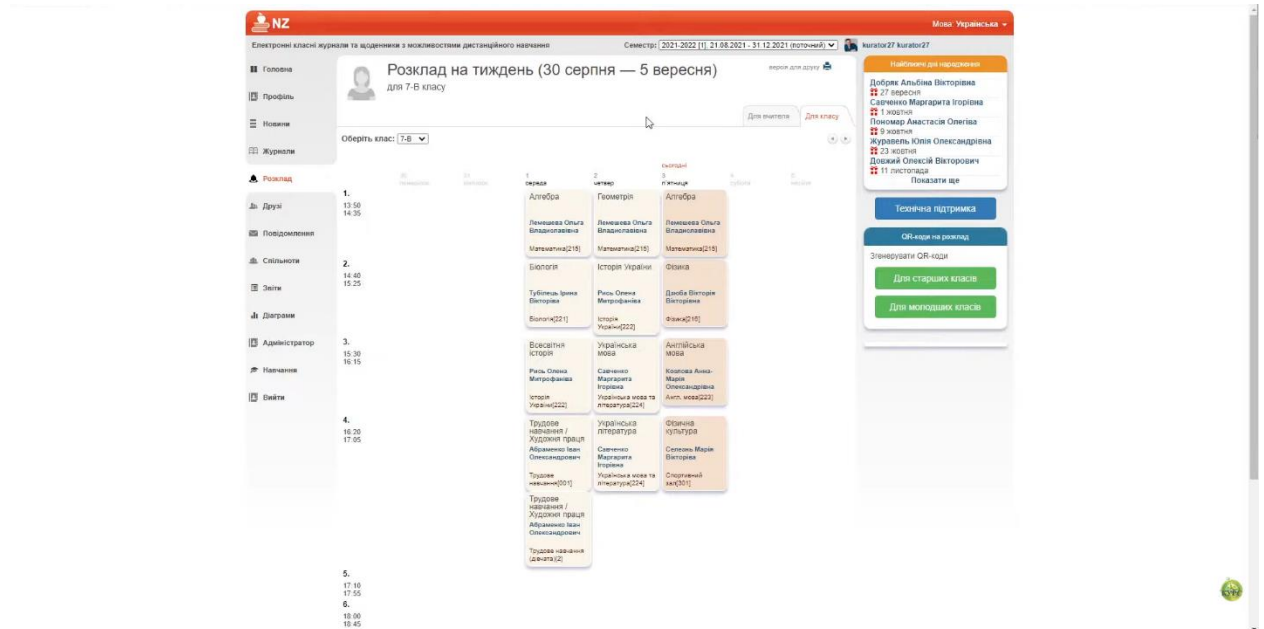


Рисунок 1.12 – Розклад занять класу

Функціонал системи, також, надає можливість створення та перегляду домашніх завдань для учнів та стану відповідей, приклад сторінки перегляду домашніх завдань показано на рисунку 1.13.

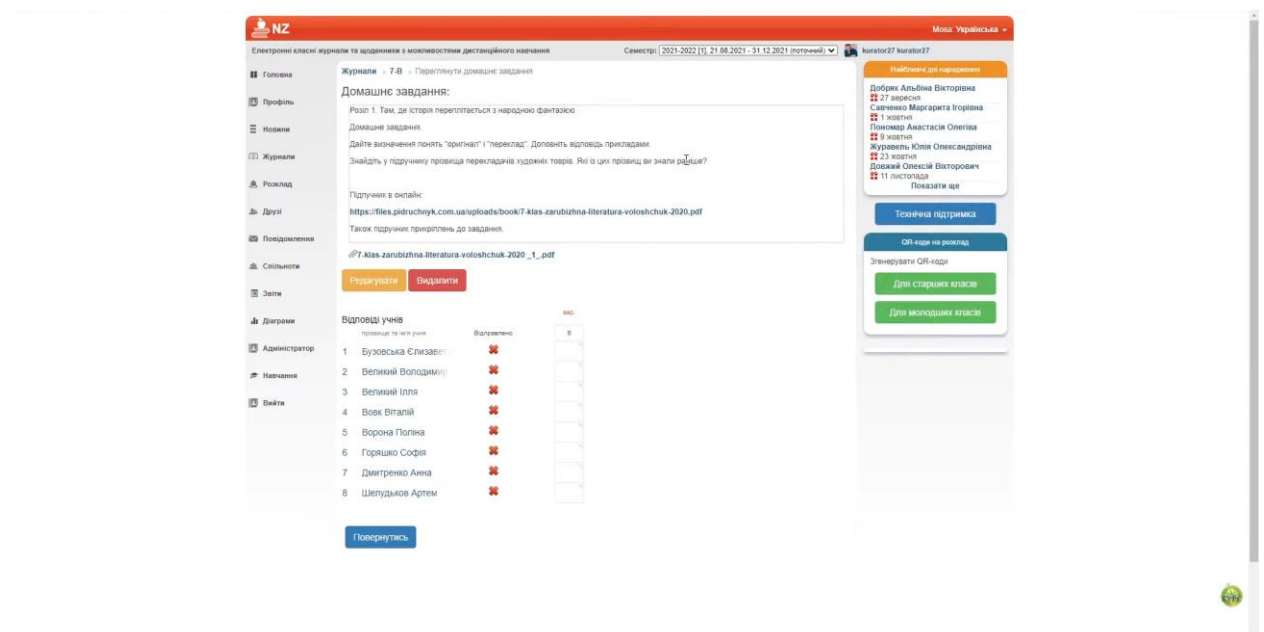


Рисунок 1.13 – Сторінка з домашнім завданням

Після ретельного аналізу наявних рішень, було сформовано цілісне уявлення про те, як буде виглядати та функціонувати майбутня система. Результатом аналізу є уявлення про функціональність, інтерфейс, взаємодію з користувачем та загальний зовнішній вигляд майбутньої системи.

1.3 Обґрунтування доцільності створення системи

Створення інформаційної системи для підтримки дистанційного навчання у школі є досить доцільним за наступними причинами:

- зручність та ефективність;
- економічна доцільність;
- актуальність;
- широкі можливості для взаємодії;
- забезпечення доступності;
- можливість зберігання даних.

З недоліків можна відзначити:

- загальність системи. Оскільки система буда використовуватись різними навчальними закладами та користувачами різного віку, неможливо створити функціонал що одночасно буде усім зрозумілий та задовільнить усі потреби;

- ризик зловживання даними: Інформаційна система може містити конфіденційну інформацію, що може бути під загрозою зловживання чи порушення конфіденційності даних.

Отже, створення інформаційної системи для підтримки дистанційного навчання у школі є досить доцільним та може мати багато переваг для вчителів, учнів та школи в цілому.

1.4 Постановка завдання

Створення інформаційної системи для підтримки дистанційного навчання в школі може забезпечити зручний доступ до навчального процесу

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		19

при неможливості очного відвідування. Виходячи з даної потреби було розглянуто різноманітні задіяні процеси.

Завданням дипломного проєктування є створення інформаційної системи, яка зможе спростити та частково автоматизувати процес навчання в умовах неможливості очного перебування у закладі освіти:

- забезпечення можливості створення та редагування навчального матеріалу;
- надання можливості приєднання до відеоконференцій з учнями для організації онлайн-уроків;
- враховувати вимоги та потреби всіх користувачів, а також враховувати можливості технічної реалізації системи.

Таким чином, можна виділити наступні функції, що може включати в себе система:

- авторизація користувачів;
- надання розкладу уроків учням та вчителям;
- формування журналу оцінок;
- надання доступу до електронних підручників;
- надання інформації про домашні завдання.

Для реалізації зазначених функцій буде розроблено базу даних з такими завданнями:

- ведення списку користувачів системи з їх атрибутами (клас, предмети, тощо)
- створення розкладів для користувачів різних категорій (учні, вчителі);
- ведення журналу оцінок учнів різних класів;
- створення облікових записів користувачів для формування особистого кабінету;

Для зручності опрацювання бази даних може бути створено інтерфейс, що надасть можливість переглядати та змінювати інформацію в залежності від належності тій чи іншій категорії.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		20

1.5 Дослідження технологій реалізації

Для успішного створення інформаційної системи, потрібно ретельно розглянути всі можливі варіанти реалізації функцій та збереження інформації, необхідної для її повноцінної роботи. Один з варіантів – зберігання даних у структурованому вигляді з можливістю редагування та здійснення різних операцій. Для цього необхідно вибрати СКБД, яка може виконувати подібні функції, але може відрізнитись своїми алгоритмами роботи. На сьогоднішній день існує багато варіантів баз даних, які мають свої певні переваги та недоліки. Для розробки інформаційних систем можуть бути використані різні СКБД, серед яких можуть бути вибрані шість популярних варіантів.

Oracle Database – це одна з найбільш потужних та надійних СКБД у світі. Вона має розширену функціональність та підтримує багато різних типів даних. Oracle Database може працювати на багатьох платформах, включаючи Linux, Windows та macOS. Однак, Oracle Database має високу вартість та вимагає значних знань та досвіду для її налагодження та управління.

Основні переваги Oracle включають:

- Висока надійність та стійкість до відмов.
- підтримка розширеної функціональності для керування базою даних;
- можливість масштабування бази даних та обробки великих обсягів даних;
- широкий спектр інструментів для управління та моніторингу бази даних;
- підтримка стандартів та протоколів безпеки.

Oracle також має деякі недоліки, такі як:

- висока вартість ліцензій та підтримки;
- складність встановлення та конфігурування системи;
- високі вимоги до обладнання та ресурсів;

- строгі вимоги до розробки та підтримки додатків, що працюють з базою даних.

Оскільки продукт є платним, то у дипломному проекті додатки, що використовують систему розглядатись не будуть.

СКБД MySQL було розглянуто як наступний варіант для розробки інформаційної системи, і вона є однією з найбільш популярних у цій сфері. MySQL є однією з найпопулярніших систем управління базами даних у світі. Вона є відкритою та безкоштовною і підтримується великою спільнотою розробників. MySQL підтримує багато мов програмування, включаючи PHP, Java, Python, C++, тому вона є універсальною та може використовуватися для розробки різноманітних веб-додатків та програмного забезпечення.

Переваги:

- висока продуктивність, швидкість та надійність;
- відкритий код;
- легкої використання та налагодження;
- має велику спільноту користувачів.

Недоліки:

- можуть виникати проблеми зі сумісністю при масштабуванні;
- обмеження на кількість одночасних з'єднань;
- не має можливості стеження за даними в режимі реального часу.

Додатком для роботи з даною СКБД було розглянуто phpMyAdmin. PhpMyAdmin — вебдодаток з відкритим кодом, написаний мовою PHP із графічним вебінтерфейсом для адміністрування бази даних MySQL або MariaDB. phpMyAdmin дозволяє через браузер здійснювати адміністрування сервера MySQL, запускати запити SQL, переглядати та редагувати вміст таблиць баз даних. Ця програма користується великою популярністю у веброзробників, оскільки дозволяє керувати базу даних MySQL без вводу SQL команд через дружній інтерфейс і з будь-якого комп'ютера під'єданого до інтернету без необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		22

Переваги:

- легкий доступ до баз даних через веб-браузер;
- простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- забезпечує можливість імпорту та експорту даних з та до баз даних;
- підтримує керування користувачами та дозволяє налаштовувати доступ до баз даних.

Недоліки:

- під час роботи з великими об'ємами даних може стати повільним;
- можлива мішанина під час роботи з декількома базами даних одночасно.

Microsoft SQL Server – це популярна СКБД від компанії Microsoft. Вона має високу продуктивність, розширену функціональність та легко інтегрується з іншими продуктами від Microsoft. Microsoft SQL Server підтримує багато різних платформ, включаючи Windows та Linux. Однак, вона має обмеження на кількість процесорів та оперативної пам'яті, що може знизити її продуктивність у великих проектах.

Переваги Microsoft SQL Server:

- потужна платформа для керування великими обсягами даних;
- європейська підтримка, оновлення та надання сервісів;
- велика кількість інструментів та розширень для роботи з базами даних;
- зручний та зрозумілий інтерфейс;
- висока надійність та безпека;
- підтримка стандартів SQL та ANSI.

Недоліки:

- висока вартість ліцензії;
- можливі проблеми з масштабованістю та продуктивністю;
- обмежена підтримка деяких ОС та програмних платформ;

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		23

– відкритість лише для платформи Windows. Під час розробки запланованої системи потрібно буде працювати з різними типами даних та взаємодіяти з ними.

Для роботи з вищеописаною СКБД було розглянуто додаток SQL Server Management Studio. SQL Server Management Studio (SSMS) є безкоштовною програмою, яка надає користувачам зручний інтерфейс для роботи з базами даних Microsoft SQL Server. Деякі з її основних функцій включають в себе можливість виконувати запити, змінювати дані, керувати базами даних та налаштуваннями серверів.

Ось кілька переваг та недоліків цього інструменту:

Переваги:

- Безкоштовний інструмент від Microsoft.
- Легко налаштовується та користується.
- Має вбудовані інструменти для візуального створення та редагування запитів.
- Надає можливість аналізу та моніторингу роботи сервера баз даних.
- Має інтеграцію з іншими інструментами Microsoft, такими як Visual Studio.

Недоліки:

- Може вимагати великої кількості ресурсів системи при виконанні складних операцій.
- Іноді може бути недостатньо простим для початківців у своєму використанні.
- Не має підтримки для інших СКБД, окрім Microsoft SQL Server.
- Не має вбудованої можливості для збереження та порівняння версій запитів.

Під час розробки запланованої системи потрібно буде працювати з різними типами даних та взаємодіяти з ними. Однак, інтерфейс, який надає СУБД, може бути обмеженим, тому для більш зручної роботи буде створено

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		24

веб–інтерфейс. Для надання привабливого зовнішнього вигляду та стилізації веб–інтерфейсу було обрано каскадні таблиці стилів (CSS). Це дозволяє зручно контролювати вигляд елементів сторінки та їх розташування.

При розгляді варіантів мови програмування для розробки веб–інтерфейсу було розглянуто PHP та JavaScript. Обидві мови мають свої переваги та застосування у різних сферах. PHP є мовою, яка працює на стороні сервера та надає широкі можливості для обробки даних, роботи з базами даних та генерації динамічного контенту. З іншого боку, JavaScript є мовою, що виконується на стороні клієнта, що дозволяє створювати інтерактивні елементи та взаємодіяти з користувачем без перезавантаження сторінки.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		25

2 ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ

Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання у школі розробляється з метою полегшити освітній процес для учнів шляхом полегшення доступу до навчання в умовах відсутності можливості очного відвідування. Ця система буде включати як серверну, так і клієнтську частини, які потребують детальної розробки.

2.1 Проектування функціоналу системи

У рамках розробки системи для дистанційного навчання у школі, важливо визначити типи користувачів системи та їх ролі, а також обмеження щодо функціоналу, який доступний кожній ролі.

Для зображення функціоналу побудовано UML–діаграму прецедентів, яку показано на рисунку 2.1

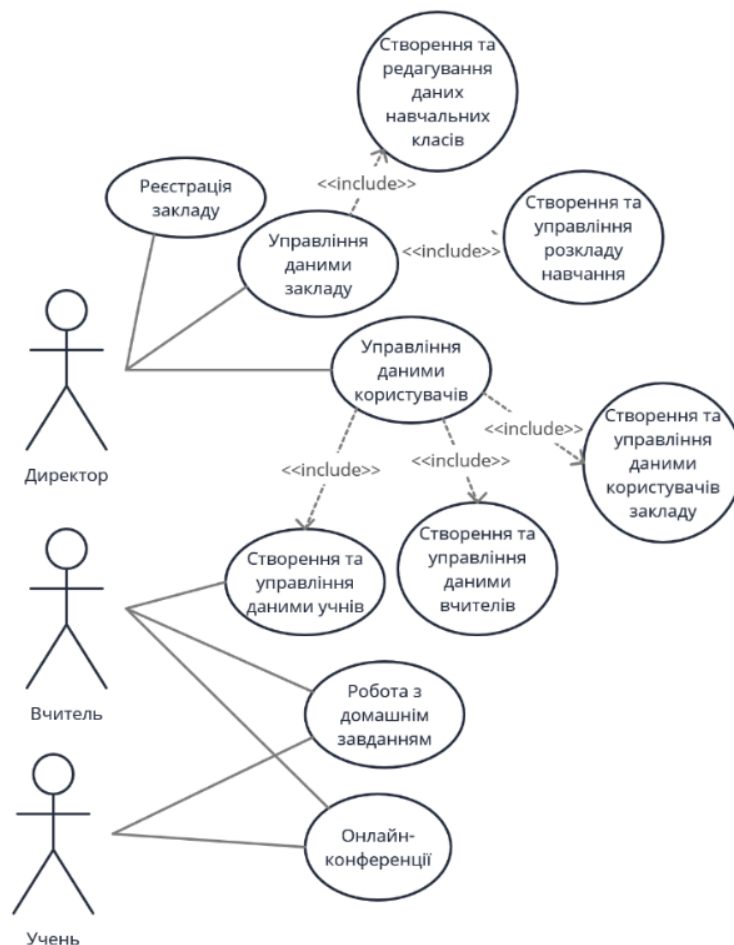


Рисунок 2.1 – UML–діаграма прецедентів для системи

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		26

На таблиці 2.1, яка представлена нижче, міститься повний перелік усіх прецедентів, що зображені на діаграмі, представлений на рисунку 2.1 та їх вербальний опис. У цій таблиці прецеденти розподілені за виконавцями, а також надано короткий опис дій, які вони виконують.

Таблиця 2.1 – Вербальний опис прецедентів

Прецедент	Виконавці	Опис
Реєстрація закладу	Директор	Директор реєструє навчальний заклад у системі
Управління даними користувачів	Директор	Директор створює користувачів чи змінює дані існуючих
Створення та редагування даних навчальних класів	Директор	Директор створює навчальні класи чи змінює дані існуючих
Створення та управління розкладу навчання	Директор	Директор формує розклад навчання
Управління даними користувачів	Директор	Директор переглядає та редагує дані користувачів його школи
Створення та управління даними користувачів закладу	Директор	Директор створює користувачів чи змінює дані існуючих
Створення та управління даними вчителів	Директор	Директор створює вчителів чи змінює дані існуючих
Створення та управління даними учнів	Директор	Директор створює учнів чи змінює дані існуючих
Управління Створення та управління даними учнів	Вчитель	Вчитель переглядає та редагує дані учнів його класу
Робота з домашнім завданням	Вчитель	Вчитель задає домашнє завдання
Робота з домашнім завданням	Учень	Учень здає домашнє завдання
Онлайн–конференції	Вчитель	Вчитель надсилає запрошення на онлайн–конференцію
Онлайн–конференції	Учень	Учень переходить по запрошенню на онлайн–конференцію

Створення діаграми прецедентів впорядкувало зв'язок між функціоналом та користувачами.

Крім розробки діаграми прецедентів важливим, також, є розробка моделі дерева функцій. Воно надасть уявлення про майбутній функціонал системи. Модель дерева функцій наведена на рисунку 2.2.

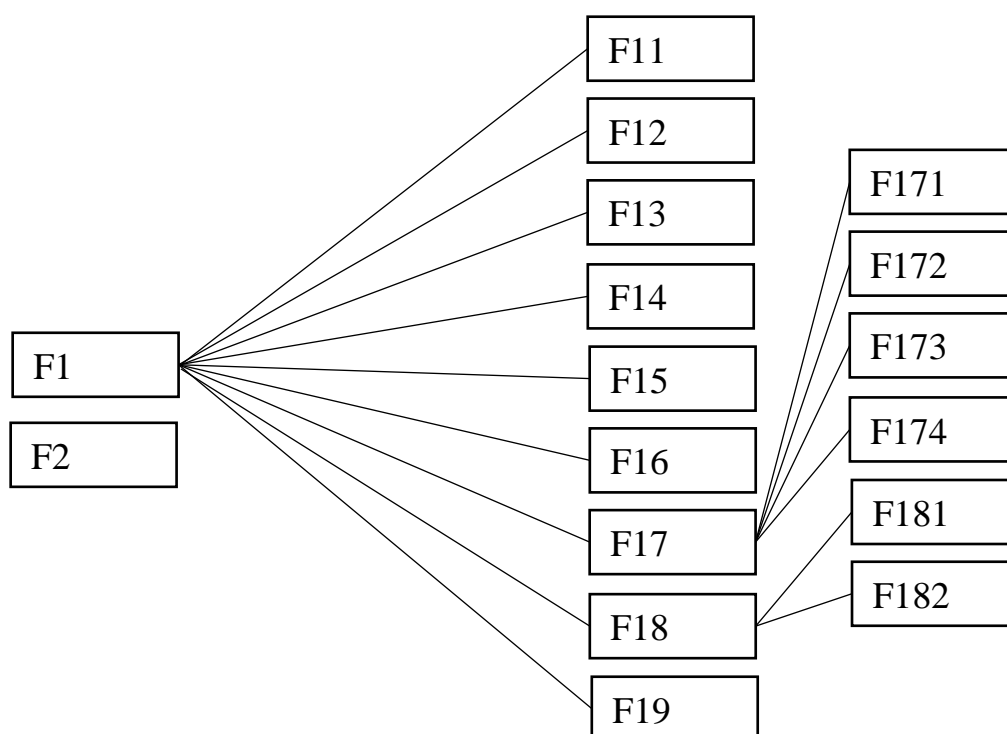


Рисунок 2.2 – Модель дерева функцій системи

Опис функцій:

1–й рівень

F1 – вхід;

F2 – реєстрація закладу;

2–й рівень

F11 – робота з посиланням на онлайн–конференцію;

F12 – робота з завданнями на поточний урок;

F13 – робота з домашніми завдання;

F14 – приєднання до поточного уроку;

F15 – здача завдань;

F16 – створення класу;
 F17 –перегляд детальної інформації класу;
 F18 – створення користувача з роллю вчителя;
 F19 –перегляд детальної інформації вчителя;
 3–й рівень
 F171 – редагування даних класу;
 F172 – редагування даних розкладу класу;
 F173 – створення користувача з роллю учня;
 F174 – редагування даних учня;
 F181 – редагування даних вчителя;
 F182 – редагування даних розкладу вчителя.

Формування дерева функцій дало уявлення про майбутній функціонал та впорядкувало послідовність його надання, що дозволило уточнити та розширити розуміння про подальший вигляд і функціонування розроблюваної інформаційної системи.

2.2 Проектування бази даних

Проектування бази даних включає розробку структури даних, яка буде використовуватися в системі управління базами даних. База даних для інформаційної системи підтримки освітнього процесу студентів містить наступні сутності: користувачі, школи, класи, директори, вчителі, учні, предмети, розклад, домашні завдання.

Враховуючи аналіз предметної області, для належного функціонування інформаційної системи потрібно спроектувати базу даних з такими відомостями:

- Дані про користувачів.
- Дані про класи.
- Дані про предмети.
- Дані про домашні завдання.
- Дані про розпорядок занять.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		29

Кожному об'єкту слід надати первинні ключі – унікальні ідентифікатори, які однозначно ідентифікують кожний екземпляр об'єкта. Для позначення первинних ключів, також потрібно включити ідентифікаційні поля.

Основні вимоги до інформаційної системи:

- Кожен користувач належить до певної школи, зв'язок один–до–багатьох з таблицею "Школи".
- Кожен учень належить до певного класу, зв'язок один–до–багатьох з таблицею "Класи".
- Класний керівник повинен бути унікальними для кожного класу, зв'язок один–до–багатьох з таблицею "Класи".

На рисунку 2.3 представлена схема бази даних.

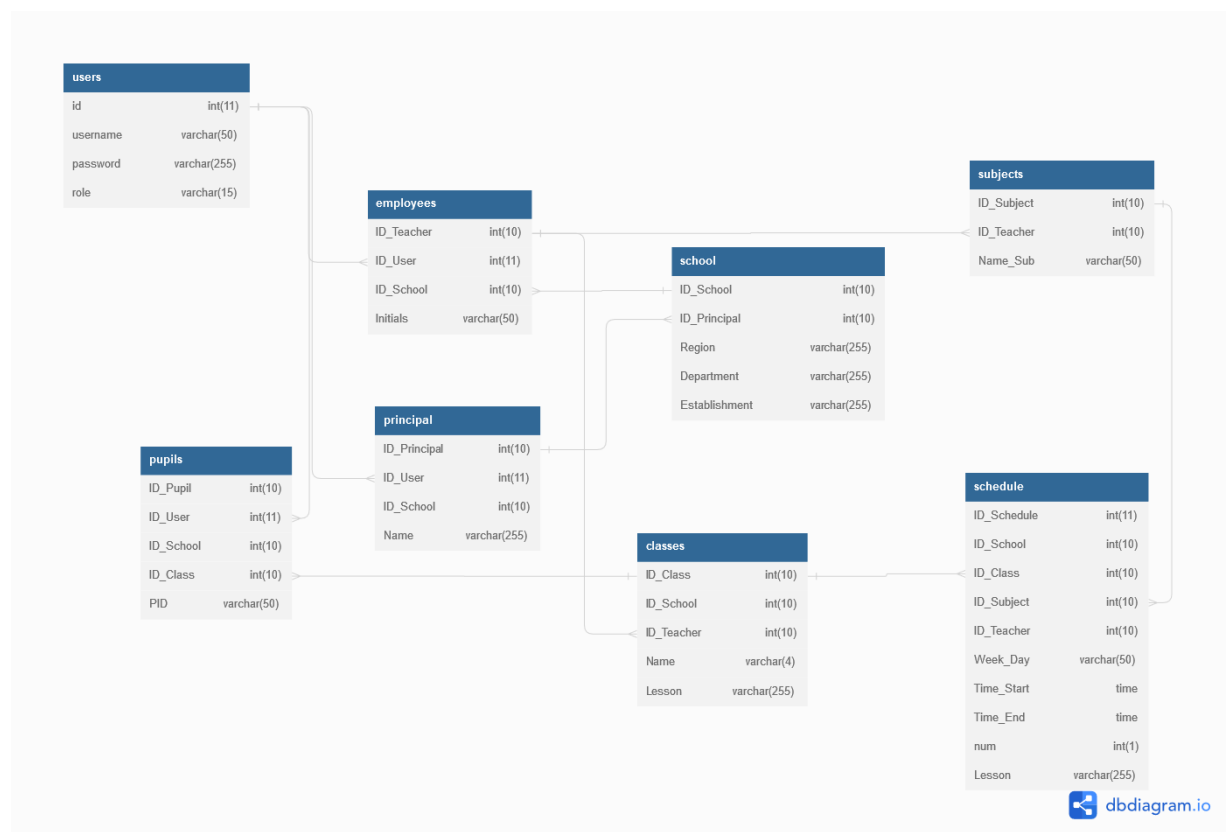


Рисунок 2.3 – Схема бази даних

Після завершення аналізу предметної області, наступним кроком є створення логічної моделі бази даних.

Таблиця «Користувачі» спроектована для ведення обліку користувачів системи, та підтримки можливості ідентифікації у системі, показана на таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Користувачі

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Ім'я користувача	varchar	50	False	—
Пароль	varchar	255	False	—
Роль	varchar	15	False	—

Таблиця «Школи» спроектована для ведення обліку шкіл, приєднаних до системи, зв'язування користувачів різних ролей та інших даних показана на таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Школи

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Код директора	Int	10	False	F
Область	varchar	255	False	—
Відділ освіти	varchar	255	False	—
Навчальний заклад	varchar	255	False	—

Таблиця «Класи» спроектована для ведення обліку класів у школах, зв'язування учнів та інших даних при подальшому використанні, показана на таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Класи

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	10	False	P
Код вчителя	Int	10	False	F
Назва	varchar	4	False	—

Таблиця «Директори» для верифікації директорів шкіл, на таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Директори

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	10	False	P
Код користувача	varchar	11	False	F
Ім'я	varchar	255	False	—

Таблиця «Вчителі» для ведення обліку вчителів школи, показана на на таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Вчителі

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Код користувача	Int	10	False	F
Код школи	Int	10	False	F
Код класу	Int	10	True	F
Ім'я	varchar	50	False	—

Таблиця «Учні» для ведення обліку та верифікації користувачів з ролями учнів, показана на таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Учні

	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	

Атрибут сутності	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Код користувача	Int	10	False	F
Код школи	Int	10	False	F
Код класу	Int	10	False	F
Ім'я	varchar	50	False	—

Таблиця «Розклад» для ведення розкладів класів, показана на таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Розклад

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Код школи	Int	10	False	—
Код класу	Int	10	False	F
Код предмету	Int	10	False	F
Код вчителя	Int	10	False	F
День тижня	varchar	50	False	—
Номер уроку	Int	10	False	—

Таблиця «Предмети» для ведення обліку навчальних предметів, показана на таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Предмети

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	10	False	P
Код вчителя	Int	10	False	F
Назва	varchar	50	False	—

Таблиця «Домашні завдання» для ведення обліку домашніх завдань, показана на таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 – Домашні завдання

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Код класу	Int	10	False	F
Код предмету	Int	10	False	F
Завдання	Text	–	False	–

Таблиця «Відповіді на завдання» для відповідей учнів на домашні завдання, показана на таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Відповіді на завдання

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Код завдання	Int	10	False	F
Файл	longblob	40mb	False	–

Таблиця «Онлайн-конференції» для збереження посилань на конференції для різних класів, представлена на таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 – Оналяйн-конференції

Атрибут сутності	Обмеження атрибутів			Ключ
	Тип даних	Межі або значення	Null	
Код	Int	11	False	P
Код класу	Int	10	False	F
Код вчителя	Int	10	False	F
Код предмету	Int	10	False	F
Посилання	varchar	255	False	–

Проектування баз даних глибоко вивчило дані, які будуть зберігатись у системі, і надало докладне уявлення про їх структуру та взаємозв'язки

Проектування баз даних допоможе у розробці ефективної системи, яка забезпечить функціональність та зручність роботи з даними.

2.3 Проектування інтерфейсу

Можливість навігації у веб-застосунку допомагає клієнтам швидко знаходити необхідні дані, основувшись на логічній організації додатка та дозволяючи зручно переміщатися по ньому. Для даної системи було визначено три ролі користувача. Директор закладу матиме повний доступ та можливість реєструвати заклад у системі для подальшого використання вчителями та учнями. Він також зможе переглядати та редагувати дані усіх користувачів системи, забезпечуючи адміністративний контроль.

Вчитель володітиме можливістю переглядати свої дані, такі як розклад занять та дані учнів свого класу. Якщо вчитель є класним керівником, він зможе переглядати дані всього класу. Крім того, вчитель матиме змогу задавати домашні завдання для учнів та перевіряти їх виконання. Для проведення уроків у режимі дистанційного навчання вчитель зможе задавати посилання на зустрічі у різних сервісах для онлайн-конференцій.

Учень, з огляду на молодший шкільний вік, матиме обмежений функціонал у системі. Йому буде доступний основний функціонал, необхідний для дистанційного навчання, наприклад, виконання завдань та спілкування з вчителем засобами відео-конференцій.

Інтерфейс, створений для клієнта, є однією з основних складових будь-якого додатка, включаючи веб-застосунок. Цей веб-застосунок надає можливості:

- Швидкий пошук необхідних даних.
- Авторизацію користувачів.
- Виконання операцій над предметами, учнями та іншими функціями.

Для веб–додатків зовнішній вигляд має важливе значення, як для всіх додатків. Він надає розробникам можливість створити впізнаваний стиль та ідентичність свого продукту. Основні аспекти створення стилю включають:

- Відповідні характеристики шрифту тексту, такі як колір, розмір та накреслення.
- Колірна палітра веб–сторінок, що визначає три кольори для використання у стандартному тексті, посиланнях та відвіданих посиланнях. Ця палітра повинна бути однаковою для всіх сторінок додатка, що створює враження єдності системи для користувача.
- Графічне оформлення додатка повинно відповідати загальній колірній схемі та стилю всіх веб–сторінок системи.

Для цього спочатку потрібно розробити макет сторінки. Метод розробки макету має таку перевагу, що спочатку створюється макет однієї сторінки, а потім інші сторінки просто наслідують її стиль. Нижче наведений процес проектування макетів системи.

У будь–якій сторінці веб–сайту будуть присутні дві основні частини: навігаційна панель і вміст сторінки. Навігаційна панель використовується для забезпечення користувачам зручного способу навігації у системі, дозволяючи їм швидко переходити між різними розділами та функціями. Вміст сторінки, натомість, може значно варіюватися в залежності від конкретної сторінки і матиме свої унікальні особливості та контент. Це дозволяє сторінкам веб–сайту виконувати різні функції та надавати різноманітний вміст залежно від потреб користувачів.

Основна мета створення веб–системи полягає у наданні клієнтам простого, але функціонального інтерфейсу для роботи з системою.

Оцінювання зручності користування додатками базується на таких факторах:

- Відповідність розробленого інтерфейсу. Це означає, що зовнішній вигляд додатку має бути відповідним задачам, які клієнти мають вирішувати з його допомогою.

– Зрозумілість. Додаток повинен бути зрозумілим для користувачів, щоб вони могли освоїти його та правильно використовувати.

– Ефективність. Додаток не повинен заважати досвідченим користувачам, які вже тривалий час використовують систему.

Ці фактори важливі для забезпечення зручного користування додатком і задоволення потреб користувачів.

Сторінка авторизації містить поле для вводу імені користувача та пароллю. Її макет зображено на рисунку 2.4.



Ім'я користувача

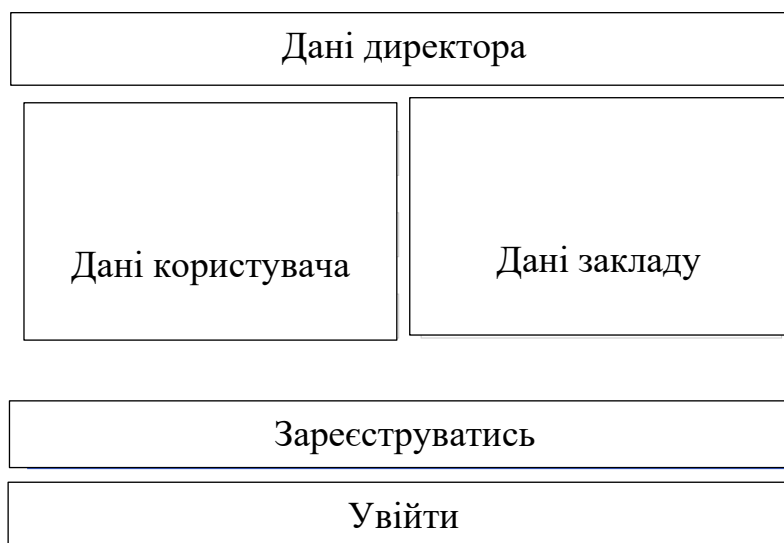
Пароль

Увійти

Зареєструватись

Рисунок 2.4 – Макет форми авторизації

Сторінка реєстрації містить поле для вводу імені користувача та пароллю, його верифікації та додаткові поля для внесення даних закладу. Її макет зображено на рисунку 2.5.



Дані директора

Дані користувача	Дані закладу
------------------	--------------

Зареєструватись

Увійти

Рисунок 2.5 – Макет сторінки реєстрації закладу

Сторінки учня та вчителя виглядатимуть схоже, основним елементом на них має бути розклад. Макет даної сторінки представлено на рисунку 2.6.



Рисунок 2.6 – Макет головної сторінки користувача

Для директора, макет сторінки матиме схожий вигляд, проте основною складовою частиною сторінки буде таблиця користувачів. Ця таблиця дозволить директору отримати детальну інформацію про кожного користувача. За необхідності, директор може перейти на персональну сторінку конкретного користувача, яка буде мати схожий вигляд з головною сторінкою цього користувача.

У більшості випадків, сайт буде реалізовано згідно з цими макетами. Хоча можуть відбуватись невеликі зміни в інших ключових елементах, загальна форма сторінок буде збережена для створення єдності дизайну.

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМИ

3.1 Вибір та опис засобів реалізації

Оскільки PHP та JavaScript має свої сильні сторони, було прийнято рішення про їх поєднання у подальшій роботі. Це дозволяє використовувати найкращі можливості обох мов для створення потужного та функціонального веб-інтерфейсу. PHP допоможе взаємодіяти з базою даних, обробляти форми та забезпечувати серверну частину, тоді як JavaScript забезпечить динамічність, інтерактивність та асинхронну взаємодію з сервером. Враховуючи це, можна припустити, що поєднання PHP і JavaScript буде ефективним рішенням на тривалий період часу і дозволить створити сучасний та функціональний веб-інтерфейс для запланованої системи.

Веб-застосунки виконуються на веб-сервері, розташованому на вузлах Інтернету, і обробляють запити браузера для надання веб-сторінок, передаючи необхідну інформацію у вигляді веб-документів. Обмін інформацією в Інтернеті здійснюється за допомогою протоколів TCP/IP та HTTP на вищому рівні [4].

В якості інструменту для реалізації дипломного проєкту було обрано текстовий редактор, який відповідає певним вимогам. Ці вимоги включають простий та зручний інтерфейс, наявність необхідних плагінів і легкий перехід між вкладками. Обрано Visual Studio Code [5], який є програмним продуктом, спеціально створеним для розробки та редагування веб-застосунків. Visual Studio Code є безкоштовним і доступним для операційних систем Windows, OS X та Linux.

Основною перевагою цього редактора є вбудовані інструменти Git і функція рефакторингу. Крім того, він надає зручну навігацію по коду, автодоповнення і контекстні підказки, що полегшують процес розробки та підвищують продуктивність.

VS Code пропонує інтуїтивно зрозумілий та простий інтерфейс, який максимізує простір, відведений для редактора, одночасно забезпечуючи

зручний доступ до повного контексту вашої папки чи проекту. Інтерфейс користувача поділений на п'ять основних областей:

- Редактор: основна зона для редагування файлів. Ви можете відкривати багато редакторів паралельно, розташовуючи їх вертикально або горизонтально.
- Бічна панель: містить різноманітні перегляди, наприклад, провідник, які допомагають вам під час роботи над проектом.
- Рядок стану: надає інформацію про відкритий проект і редаговані файли.
- Панель активності: розташована у лівому куті, дозволяє вам легко перемикатися між різними переглядами та надає додаткові індикатори залежно від контексту, наприклад, кількість змін у Git.
- Додаткова панель: це додатковий простір для різних переглядів під областю редагування. За замовчуванням, тут відображаються вихідні дані, інформація про налагодження, помилки та попередження, а також вбудований термінал

Ці розділи інтерфейсу допомагають забезпечити зручну та ефективну роботу з редактором VS Code. На рисунку 3.1 зображено вищеперераховані області.

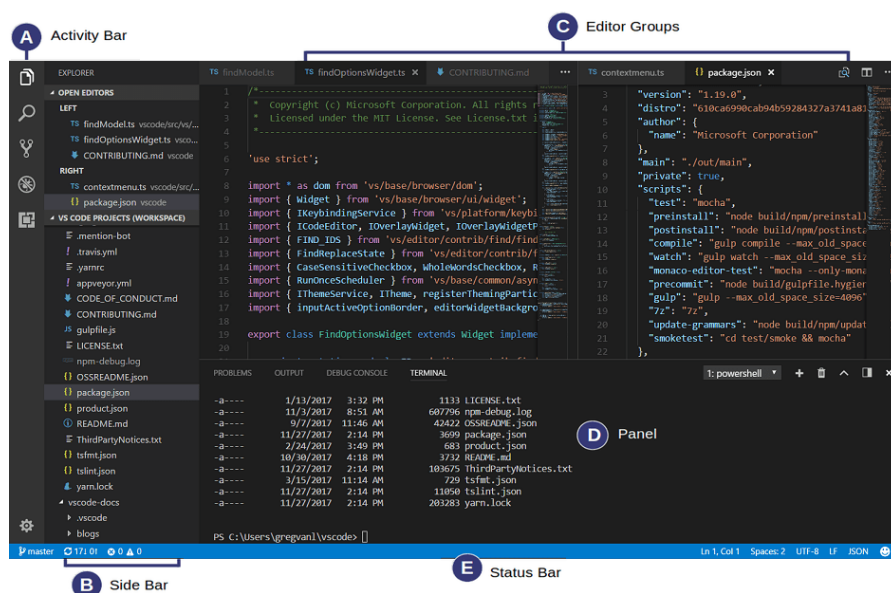


Рисунок 3.1 – Основні області Visual Studio Code

					Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата	ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ 40

Наступним кроком було обрано мову програмування для розробки даного програмного застосунку. В якості мови програмування було вибрано PHP. Використання PHP має на меті забезпечити можливість розробки як Front-end, так і Back-end частини програми. PHP є текстовою мовою програмування, яка використовується як на клієнтській, так і на серверній стороні. Додатково, для формування структури та стилю веб-інтерфейсу використовуються таблиці стилів CSS та мова розмітки веб-сторінок HTML. Це дозволяє створювати зручний та привабливий веб-інтерфейс програмного застосунку. [6, 7].

Для роботи з базою даних було обрано MySQL як систему управління базами даних (СУБД). MySQL визначено як відповідний вибір завдяки своїм перевагам і можливостям. Використання MySQL дозволяє ефективно зберігати, організовувати та керувати великим обсягом даних у програмному застосунку.

Для створення бази даних і схеми даних було обрано phpMyAdmin. phpMyAdmin є безкоштовним інструментом для управління базами даних MySQL через веб-інтерфейс. Він надає зручні можливості для створення, зміни та видалення таблиць, запитів і користувачів бази даних. phpMyAdmin також забезпечує можливість виконання SQL-запитів і імпорту/експорту даних.

Вибір MySQL та phpMyAdmin здійснюється з метою забезпечити надійну та зручну роботу з базою даних у проєкті. MySQL володіє широким спектром функцій, хорошою швидкістю та надійністю. phpMyAdmin, у свою чергу, надає інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для зручного управління базою даних. Використання цих інструментів сприяє ефективній розробці та управлінню базою даних у проєкті.

Найефективнішим рішенням для інтеграції всіх вибраних технологій та мов програмування для реалізації бази даних та інтерфейсу до неї буде використання популярної збірки під назвою XAMPP.

ХАМРР (Cross–Platform Apache, MySQL, PHP, and Perl) є популярним середовищем для розробки та тестування веб–сайтів локально на комп'ютері.

Використання ХАМРР має кілька переваг для розробки веб–сайту:

- Зручність установки та конфігурації: ХАМРР пропонує одностороннє встановлення, що означає, що ви можете встановити та налаштувати весь необхідний стек веб–сервера (Apache), бази даних (MySQL або MariaDB) та серверного скриптового мови (PHP або Perl) за кілька простих кроків.

- Крос–платформеність: ХАМРР підтримується на різних операційних системах, таких як Windows, macOS та Linux.

- Інтеграція Apache, MySQL та PHP: ХАМРР постачається з популярним веб–сервером Apache, базою даних MySQL або MariaDB та інтерпретатором PHP.

- Локальна розробка: ХАМРР дозволяє розробляти та тестувати веб–сайти на локальному комп'ютері, без необхідності публікації на публічний сервер.

Загалом, використання ХАМРР для розробки веб–сайту дозволяє розробникам швидко та зручно налаштовувати локальне середовище, працювати з повним стеком веб–сервера та бази даних, а також ефективно розробляти та тестувати веб–сайти перед їх публікацією.

3.2 Реалізація системи

У системі, кожній групі користувачів призначений власний набір функціональних можливостей, але також існують загальні функції, серед яких основними є авторизація та вихід з системи.

Авторизація відповідає за ідентифікацію користувача в системі та надання йому доступу до вмісту сайту. Після успішної авторизації користувач отримує можливість переглядати та використовувати функціонал, який йому призначений залежно від його ролі або привілеїв. Окрім авторизації,

важливою функцією є вихід з системи. Цей процес дає користувачеві можливість закрити свою сесію та завершити взаємодію з системою.

Аутентифікація в системі реалізована з використанням PHP. При спробі входу в систему користувача перевіряється стан його сесії: якщо користувач вже увійшов раніше, йому дозволяється переглядати сторінку, в іншому випадку відбувається перенаправлення на сторінку входу в систему. Інтерфейс сторінки входу представлений формою, де користувач може ввести необхідні дані, після чого виконується верифікація цих даних за допомогою запитів до бази даних. При успішній аутентифікації, відповідні дані зберігаються в сесії для подальшої перевірки.

Таким чином, авторизація в системі здійснюється за допомогою PHP, де перевіряється стан сесії користувача, а його дані піддаються верифікації та зберігаються для подальшої перевірки під час звернення до системи. В лістингу 3.1 представлено код для верифікації даних користувача.

Лістинг 3.1 – Верифікація даних користувача

```
$sql = "SELECT id, username, password, role FROM users WHERE
username = ?";
if($stmt = mysqli_prepare($link, $sql)){
    mysqli_stmt_bind_param($stmt, "s", $param_username);
    $param_username = $username;
    if(mysqli_stmt_execute($stmt)){
        mysqli_stmt_store_result($stmt);
        if(mysqli_stmt_num_rows($stmt) == 1){
            mysqli_stmt_bind_result($stmt, $id, $username,
$hashed_password, $role);
            if(mysqli_stmt_fetch($stmt)){
                if(password_verify($password, $hashed_password)){
                    $_SESSION["loggedin"] = true;
                    $_SESSION["id"] = $id;
                    $_SESSION["username"] = $username;
                    $_SESSION["role"] = $role;
```

```

if($role=="teacher"){header("location:MainTeach.php");}elseif($r
ole=="student"){header("location:MainStud.php");}
elseif($role=="principal"){header("location:PrincClasses.php");}
}
else{
    $login_err = "Неправильний логін чи пароль";
    echo '<script>alert("'" . $login_err . '");</script>';
}
}
}
else{
    $login_err = "Неправильний логін чи пароль";
    echo '<script>alert("'" . $login_err . '");</script>';
}
}
else{
    echo "Щось пішло не так, спробуйте пізніше";
}
mysqli_stmt_close($stmt);
}

```

При відсутності закладу в системі його можна зареєструвати, для цього зі сторінки входу можна перейти на сторінку реєстрації. Сторінка представляє собою форму для внесення даних про користувача та заклад. Серед даних користувача є логін, пароль та ім'я директора школи, серед даних закладу є область, відділ освіти та назва закладу. На лістингу 3.2 представлено код для внесення даних у таблицю користувачів, код для внесення даних у інші таблиці має аналогічний вигляд окрім внесення даних у інші таблиці.

Лістинг 3.2 – Внесення даних користувача

```

$sql = "INSERT INTO users (username, password, role) VALUES (?, ?,
?) ";
if($stmt = mysqli_prepare($link, $sql)){
    mysqli_stmt_bind_param($stmt, "sss", $param_username,
    $param_password, $param_role);
    $param_username = $username;

```

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		44

```

$param_password = password_hash($password, PASSWORD_DEFAULT);
$param_role=trim("principal");
if(mysqli_stmt_execute($stmt)){
    header("location: login.php");
}
else{
    echo "Oops! Something went wrong. Please try again later.";
}
mysqli_stmt_close($stmt);
}

```

При вході в систему відображається головна сторінка користувача даної ролі, для кожної головної сторінки притаманний головний елемент.

Для учня таким елементом є розклад занять, для його виводу потрібно звернутись у таблицю розкладів за даними користувача розклад виводиться у формі таблиці, у лістингу 3.3 показано код для отримання даних, у лістингу 3.4 – код таблиці розкладу у таблицю

Лістинг 3.3 – Код для формування розкладу учня

```

$sql="SELECT      schedule.Week_Day,      schedule.      Time_Start,
subjects.Name_Sub, pupils.ID_Class
      FROM schedule
      INNER JOIN subjects ON schedule.ID_Subject =
subjects.ID_Subject
      INNER JOIN pupils ON schedule.ID_Class = pupils.ID_Class
      INNER JOIN school ON schedule.ID_School = school.ID_School
      INNER JOIN classes ON classes.ID_Class = pupils.ID_Class
      WHERE pupils.ID_User = ? AND pupils.ID_Class =
schedule.ID_Class AND pupils.ID_School = schedule.ID_School";
$stmt = mysqli_prepare($link, $sql);
mysqli_stmt_bind_param($stmt, "s", $_SESSION["id"]);
mysqli_stmt_execute($stmt);
$result = mysqli_stmt_get_result($stmt);

```

Лістинг 3.4 – Розклад

```

$timeSlots = array ( "08:30:00", "09:25:00", "10:30:00",
"11:35:00", "12:40:00", "13:35:00");

```

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		45

```

$days = array("Понеділок", "Вівторок", "Середа", "Четвер",
"П'ятниця");
if (mysqli_num_rows($result) > 0) {
    echo "<table>";
    echo "<tr> <th>Понеділок</th> <th>Вівторок</th> <th>Середа</th>
<th>Четвер</th> <th>П'ятниця</th> </tr>";
    foreach ($timeSlots as $timeSlot) {
        echo '<tr>';
        foreach ($days as $day) {
            echo '<td>';
            while ($row = $result->fetch_assoc()) {
                if ($row['Week_Day'] == $day && $row['Time_Start'] ==
$timeSlot) {
                    echo $row['Name_Sub'];
                    break;
                }
            }
            $result->data_seek(0);
            echo '</td>';
        } echo '</tr>';
    } echo "</table>";
} else { echo "No results, please try again"; }

```

Якщо вчитель розпочав онлайн-урок, то учень може увійти на конференцію. Для виводу посилання на онлайн-урок відбувається перевірка таблиці онлайн-уроків та надається посилання за допомогою коду, представленого у лістингу 3.5.

Лістинг 3.5 – Посилання на онлайн-урок

```

$lesson = " SELECT * FROM lessons INNER JOIN pupils ON
lessons.ID_Class = pupils.ID_Class pupils.ID_User = ?";
$stmt1 = mysqli_prepare($link, $lesson);
mysqli_stmt_bind_param($stmt1, "s", $_SESSION["id"]);
mysqli_stmt_execute($stmt1);
$result = mysqli_stmt_get_result($stmt1);
if (mysqli_num_rows($result) > 0) {

```

```

if ($row = $result->fetch_assoc()) {
    if($row['Link']) {
        echo      "<h1>Активний      урок      <a      href='$row[Link]'
target='_blank'> ПРИЄДНАТИСЬ </a></h1>";
    }
}
}

```

Якщо користувачем виступає вчитель то у розкладі виводиться назва класу, проте в іншому розклади ідентичні. У лістингу 3.6 представлено код для формування розкладу, у лістингу 3.7 – цикл, що виводить дані розкладу у клітинку таблиці, решта коду формування таблиці ідентична.

Лістинг 3.6 – Формування розкладу вчителя

```

$sql      ="      SELECT      schedule.Week_Day,      schedule.Time_Start,
subjects.Name_Sub,      classes.Name,      employees.Initials      schedule
INNER JOIN subjects ON schedule.ID_Subject = subjects.ID_Subject
INNER JOIN employees ON schedule.ID_Teacher = employees.ID_Teacher
INNER JOIN school ON schedule.ID_School = school.ID_School INNER
JOIN classes ON schedule.ID_Class = classes.ID_Class WHERE
employees.ID_User      =      ?      AND      schedule.ID_Teacher      =
employees.ID_Teacher";
$stmt = mysqli_prepare($link, $sql);
mysqli_stmt_bind_param($stmt, "s", $_SESSION["id"]);
mysqli_stmt_execute($stmt);
$result = mysqli_stmt_get_result($stmt);

```

Лістинг 3.7 – Дані в клітинці розкладу

```

while ($row = $result->fetch_assoc()) {
    if ($row['Week_Day'] == $day && $row['Time_Start'] == $timeSlot)
    {
        echo "<sup style='font-size:13pt'> {$row['Name_Sub']}</sup> ";
        echo "<sub style='font-size:11pt'> {$row['Name']}</sub>";
        echo '<div id="cell"></div>';
        $match = true;
        break;
    }
}

```

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		47


```

    }
}
$result->data_seek(0);
if (!$match) {
    echo "D:{$day} TS:$timeSlot  ";
}

```

Щоб розпочати чи завершити онлайн-урок, вчитель може скористатись формою, яка викликає функцію внесення даних форми у таблицю. У лістингу 3.8 представлено код для внесення даних у таблицю онлайн-уроків.

Лістинг 3.8 – Внесення даних у таблицю онлайн-уроків

```

$lesson = " UPDATE lessons SET `Link`=? WHERE ID_Lesson = ?";
$stmt1 = mysqli_prepare($link, $lesson);
mysqli_stmt_bind_param($stmt1, "ss", $_POST['link'],
    $row['ID_Lesson']);
mysqli_stmt_execute($stmt1);
$result = mysqli_stmt_get_result($stmt1);

```

Для видалення посилання по натисканню кнопки, у функції йому надається значення нуль.

Для надання домашнього завдання учням використовується форма, що працює аналогічно формі створення онлайн-уроку, з відповідними даними.

Якщо користувачем системи виступає директор то для нього використовуються сторінки з класами та викладачами, з можливістю перегляду детальної інформації. На сторінках з класів чи викладачів виводиться лише таблиця з їх переліками, можна подивитись детальну інформацію по об'єкту по натисканню кнопки. Для класів виводиться розклад та список учнів, для вчителя – розклад та список предметів. Для внесення змін у розклад є форма, результатом виконання якої є функція яка виконує перевірку, як показано у лістингу 3.9, та змінює чи вносить дані у таблицю розкладів, внесення показано у лістингу 3.10.

Лістинг 3.9 – Перевірка наявності запису

```

$sql=" SELECT DISTINCT principal.ID_User, subjects.Name_Sub,
    schedule.Week_Day, schedule.num, classes.Name FROM schedule

```

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		48

```

INNER JOIN subjects ON schedule.ID_Subject=subjects.ID_Subject
INNER JOIN principal ON schedule.ID_School = principal.ID_School
INNER JOIN classes ON schedule.ID_Class = classes.ID_Class
WHERE principal.ID_User = ? AND schedule.ID_Teacher = ? AND
schedule.Week_Day= ? AND schedule.num = ? AND classes.Name = ?";
$stmt = mysqli_prepare($link, $sql);
mysqli_stmt_bind_param($stmt, "sssss", $_POST['ass'],
$_POST['teacher'], $_POST['dayOfWeek'], $_POST['num'],
$_POST['class']);
mysqli_stmt_execute($stmt);
$result = mysqli_stmt_get_result($stmt);

```

Лістинг 3.10 – Внесення даних з форми

```

$upd="      INSERT INTO `schedule`(`ID_School`, `ID_Class`,
`ID_Subject`, `Week_Day`, `num`, `ID_Teacher`) VALUES
(?,?,?,?,?,?)";
$stmtu = mysqli_prepare($link, $upd);
mysqli_stmt_bind_param($stmtu, "sssss", $row['ID_School'],
$row['class'], $row['ID_Subject'], $_POST['dayOfWeek'],
$_POST['num'], $_POST['teacher']);
mysqli_stmt_execute($stmtu);
$resultu = mysqli_stmt_get_result($stmtu);

```

Після успішної реалізації проекту, отримали готову до використання систему. Однак, перед тим, як завершити розробку, необхідно провести тестування системи. Тестування дозволяє переконатись в відповідності системи заданим вимогам, а також виявити та виправити можливі помилки чи неполадки.

3.3 Тестування системи

Перевірка веб-застосунку дозволяє оцінити, наскільки він відповідає технічним вимогам та завданням, визначити його швидкодію, стабільність роботи, зрозумілість інформації, зручність навігації по сайту, рівень захищеності від веб-атак та інші важливі аспекти.

Перед випуском веб–застосунку для користувачів, необхідно провести повну перевірку, зокрема з огляду на клієнтську частину. Це дозволить переконатись, що веб–додаток працює правильно і відповідає всім функціональним вимогам. Особлива увага приділяється стилю та зовнішньому вигляду, оскільки це важливі складові частини перевірки веб–застосунку.

Для доступу до сайту для тестування потрібно запустити локальний сервер XAMPP та у браузері перейти за адресою «https://localhost/Graduate/login» для відкриття сторінки входу.

При першому використанні стартовою сторінкою буде сторінка входу, показана на рисунку 3.2.

Рисунок 3.2 – Сторінка входу

Сторінка входу надає функціонал для авторизації у системі та реєстрації закладу. Спершу відбудеться перевірка можливості реєстрації, для цього варто на сторінці входу натиснути кнопку «Зареєструвати заклад», після чого відкриється сторінка реєстрації з відповідною формою, яка показана на рисунку 3.3.

Ваше ім'я

Введіть ім'я

Ім'я користувача

Введіть ім'я

Область

Введіть область

Пароль

Введіть пароль

Відділ освіти

Введіть відділ

Повторіть пароль

Підтвердіть пароль

Навчальний заклад

Введіть заклад

Зареєструвати

Повернутись до входу

Рисунок 3.3 – Форма реєстрації

Для реєстрації потрібно ввести дані у форму та натиснути кнопку «Зареєструвати», після чого дані будуть занесені у відповідні таблиці. Для перевірки роботи функції реєстрації було створено користувача з даними показаними на рисунку 3.4. По нажаттю кнопки відкриється форма входу, для перевірки даних варто спробувати увійти за внесеними даними. Результатом реєстрації має бути внесення відповідних значень у базу даних та як результат можливість увійти в систему. Для перевірки внесення значень у базу даних потрібно переглянути їх наявність у phpmyadmin.

Ваше ім'я

Василів Василь Васильович

Ім'я користувача

VasVas

Область

Тернопільська область

Пароль

.....

Відділ освіти

УОН Тернопільської міської ради

Повторіть пароль

.....

Навчальний заклад

ТЗОШ №1

Зареєструвати

Повернутись до входу

Рисунок 3.4 – Дані для внесення у систему

Можливість входу продемонстровано на рисунку 3.5. На сторінці вказано ім'я, що було обрано для тестування.

Класи

Викладачі

Вийти

Вітаю, Василів Василь Васильович

Список класів

Клас	Класний керівник	Учні	Деталі	Видалити
Назва класу	ПІП вчителя			Додати клас

Рисунок 3.5 – Головна сторінка директора

Наявність у базі даних значень обраних для перевірки системи показано на рисунках 3.6–3.8.

Дані внесені для користувача під номером 23.

Сервер: 127.0.0.1 » База данных: test » Таблица: users

Обзор

Структура

SQL

Поиск

Вставить

Экспорт

Импорт

Привилегии

Операции

Слежение

✔ Отображение строк 0 - 17 (18 всего, Запрос занял 0,0001 сек.) [role: PRINCIPAL... - TEACHER...]

SELECT * FROM `users` ORDER BY `users`.`role` ASC

Профилирование

Построчное редактирование

Изменить

Анализ SQL запроса

Создать PHP-код

Обновить

Показать все

Количество строк: 25

Фильтровать строки: Поиск в таблице

Сортировать по ключу: Ниодного

Extra options

↩

→

id

username

password

role

1

✖

Изменить

📋 Копировать

🗑 Удалить

22

MikSmi

\$2y\$10\$QyZ14e6v7UzN8MvAfczk1OXz0dce8T9L2LNOSzwR3WB...

principal

✖

Изменить

📋 Копировать

🗑 Удалить

23

VasVas

\$2y\$10\$uwYG3zc50Wc/SZTFtzac4u.J/us6fOcNNZawsj71R//...

principal

Рисунок 3.6 – Внесені дані користувача

Дані директора внесені для номеру 2.

Сервер: 127.0.0.1 » База данных: test » Таблица: principal

Обзор

Структура

SQL

Поиск

Вставить

Экспорт

Импорт

Привилегии

Операции

Слежение

✔ Отображение строк 0 - 2 (3 всего, Запрос занял 0,0002 сек.)

SELECT * FROM `principal`

Профилирование

[Построчное редактирование]

[Изменить]

[Анализ SQL запроса]

[Создать PHP-код]

[Обновить]

Показать все

Количество строк: 25

Фильтровать строки: Поиск в таблице

Сортировать по ключу: Ниодного

Extra options

↶ ↷

ID_Principal

ID_User

ID_School

Name

✖

Изменить

📄

Копировать

🗑

Удалить

1

22

1

Смирнов Микола Васильович

✖

Изменить

📄

Копировать

🗑

Удалить

2

23

2

Василів Василь Васильвич

Рисунок 3.7 – Внесені дані директора

Дані школи внесені для номеру 2.

Сервер: 127.0.0.1 » База данных: test » Таблица: school

ОбзорСтруктураSQLПоискВставитьЭкспортИмпортПривилегииОперацииСлежение

Отображение строк 0 - 2 (3 всего, Запрос занял 0,0004 сек.)

SELECT * FROM `school`

Профилирование [Построчное редактирование] [Изменить] [Анализ SQL запроса] [Создать PHP-код] [Обновить]

Показать все | Количество строк: 25 | Фильтровать строки: Поиск в таблице | Сортировать по ключу: Ниодного

Extra options

←T→

	ID_School	Region	Department	Establishment
<input type="checkbox"/> Изменить <input type="button" value="Копировать"/> <input type="button" value="Удалить"/>	1	Тернопільська область	УОН Тернопільської міської ради	ТЗОШ №x
<input type="checkbox"/> Изменить <input type="button" value="Копировать"/> <input type="button" value="Удалить"/>	2	Тернопільська область	УОН Тернопільської міської ради	ТЗОШ №1

Рисунок 3.8 – Внесені дані школи

Результат тестування функції реєстрації відповідає поставленим вимогам.

Тестування роботи з класами передбачає створення вчителя, тому спершу буде протестовано роботу з вчителями.

Для роботи з вчителями використовується відповідна вкладка з таблицею, яку показано на рисунку 3.9.

Класи		Викладачі	Вийти	
Клас	Прізвище Ім'я По-батькові	Предмети	Деталі	DELETE
Клас	ПІП Вчителя	Нікнейм	Пароль	Перевірка паролю
				Додати

Рисунок 3.9 – Таблиця вчителів

Для перевірки функції створення вчителя будуть використовуватись дані, показані на рисунку 3.10. Результатом очікується внесення відповідних даних у таблицю вчителів в базі даних. Результат таблиці вчителя можна переглянути на тій же сторінці після внесення, таблицю користувачів потрібно переглядати у `phrmyadmin`, результати представлено на рисунках 3.11 та 3.12.

Класи		Викладачі	Вийти	
Клас	Прізвище Ім'я По-батькові	Предмети	Деталі	Видалити
1-A	Олегів Олег Олегович	test	*****	*****
				Додати

Рисунок 3.10 – Дані для створення вчителя

Класи		Викладачі	Вийти	
Клас	Прізвище Ім'я По-батькові	Предмети	Деталі	Видалити
1-A	Олегів Олег Олегович	1	Переглянути	Видалити
Клас	ПІП Вчителя	Нікнейм	Пароль	Перевірка
				Додати

Рисунок 3.11 – Результат внесення даних у таблицю вчителів

30 test	\$2y\$10\$SrmnjWdsAr02akTUOvK9WuFY5475F7JW/B8L26/MlaU...	teacher
---------	--	---------

Рисунок 3.12 – Дані в таблиці користувачів

Результати тестування функції створення вчителя відповідає поставленим вимогам і може вважатись задовільним.

Для редагування даних вчителя потрібно натиснути на кнопку «Переглянути» для обраного вчителя. Сторінка вчителя зображена на рисунку 3.13.

Розклад для вчителя: Олегів Олег Олегович

№	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
1					
2					
3					
4					
5					
6					

День	Урок	Клас	Предмет	Змінити
Понеділок	▼			Внести зміни

У вчителя немає предметів

Предмети	Видалити
Назва предмету	Додати

Рисунок 3.13 – Сторінка вчителя

Для тестування функцій внесення даних у таблиці розкладу та предметів варто ввести дані у відповідні таблиці, дані до введення продемонстровано на рисунку 3.14.

Розклад для вчителя: Олегів Олег Олегович

№	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
1					
2					
3					
4					
5					
6					

День	Урок	Клас	Предмет	Змінити
Понеділок	▼ 1	1-А	Українська мова	Внести зміни

У вчителя немає предметів

Предмети	Видалити
Українська мова	Додати

Рисунок 3.14 – Дані до внесення у таблиці розкладу та предмету

Результати тестування можна побачити на тій же сторінці та показані на рисунку 3.15.

Розклад для вчителя: Олегів Олег Олегович

№	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
1	Українська мова 1-А				
2					
3					
4					
5					
6					

День	Урок	Клас	Предмет	Змінити
Понеділок	▼			Внести зміни

Предмети	Видалити
Українська мова	Видалити
Назва предмету	Додати

Рисунок 3.15 – результати внесення даних у таблиці

Результати тестування функцій надання предмету та внесення змін у розклад відповідають поставленим вимогам і можуть вважатись задовільними.

Оскільки при створенні вчителя, йому було надано клас, то він відображається у таблиці на вкладці «Класи», як показано на рисунку 3.16.

Вітаю, Василів Василь Васильович Список класів

Клас	Класний керівник	Учні	Деталі	Видалити
1-А	Олегів Олег Олегович	0	Переглянути	Видалити
Назва класу	ПІП вчителя		Додати клас	

Рисунок 3.16 – Створений клас

Для перегляду даних класу потрібно натиснути кнопку «Переглянути» для обраного класу. Сторінка створеного класу зображена на рисунку 3.17.

Розклад предметів для 1-А класу

№	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
1	Українська мова				
2					
3					
4					
5					
6					

День	Урок	Клас	Предмет	change
Понеділок	▼			Внести зміни

Прізвище Ім'я По-батькові	Видалити
ППП учня	Додати

Рисунок 3.17 – Сторінка класу

Для перевірки функції створення учня та зміни розкладу будуть використовуватись дані, показані на рисунку 3.18. Результатом очікується внесення відповідних даних у таблицю учнів та користувачів у базі даних. Результат таблиці вчителя можна переглянути на тій же сторінці після внесення, таблицю користувачів потрібно переглядати у phrmyadmin, результати представлено на рисунках 3.19 та 3.20.

Розклад предметів для 1-А класу

№	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
1	Українська мова				
2					
3					
4					
5					
6					

День	Урок	Предмет	ПП вчителя	change
Вівторок	2	1-А	Олегів Олег Олегович	Внести зміни

Прізвище Ім'я По-батькові				Видалити
Іванів Іван Іванович	testpupil	●●●●●●●●	●●●●●●●●	Додати

Рисунок 3.18 – Дані для створення учня та зміни розкладу

Розклад предметів для 1-А класу

№	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
1	Українська мова				
2		Українська мова			
3					
4					
5					
6					

День	Урок	Предмет	ПІП вчителя	change
Понеділок	▼			Внести зміни

Прізвище Ім'я По-батькові				Видалити
Іванів Іван Іванович				Видалити
ПІП Учня	Нікнейм	Пароль	Перевірка паролю	Додати

Рисунок 3.19 – Внесені зміни

31 testpupil \$2y\$10\$fZcLJibPbemuoPDVgjuczuVJqy0H1e98OP9UTzR/byc... student

Рисунок 3.20 – Створений користувач

Результати тестування функцій створення користувача з роллю учень та внесення змін у розклад класу відповідають вимогам і можуть вважатись задовільними.

Перевірка можливості входу з роллю вчителя виконувалась створеним раніше користувачем та пройшла успішно. Серед функціоналу вчителя на головній сторінці є можливість розпочати онлайн-конференцію та надіслати запрошення учням обраного класу на головну сторінку. Для перевірки можливості надсилання запрошень на онлайн-урок використано програму «Zoom». Перевірка буде здійснюватись від імені раніше створеного користувача з роллю учня. Очікуваним результатом буде перехід на онлайн-конференцію у сервісі «Zoom». Дані для поширення показано на рисунку 3.21. Результати показано на рисунку 3.22 та 3.23.

Розпочатти урок

Клас	subject	Посилання	Почати
1-А	Українська мова	5web.zoom.us/j/82599004261?pwd=dkNVV3graXNFV2hseXkyM3VtN2RqZz09	Почати

Рисунок 3.21 – Дані для поширення

Урок Українська мова У вчителя Олегів Олег Олегович ПРИЄДНАТИСЬ

Рисунок 3.22 –Повідомлення про онлайн–урок

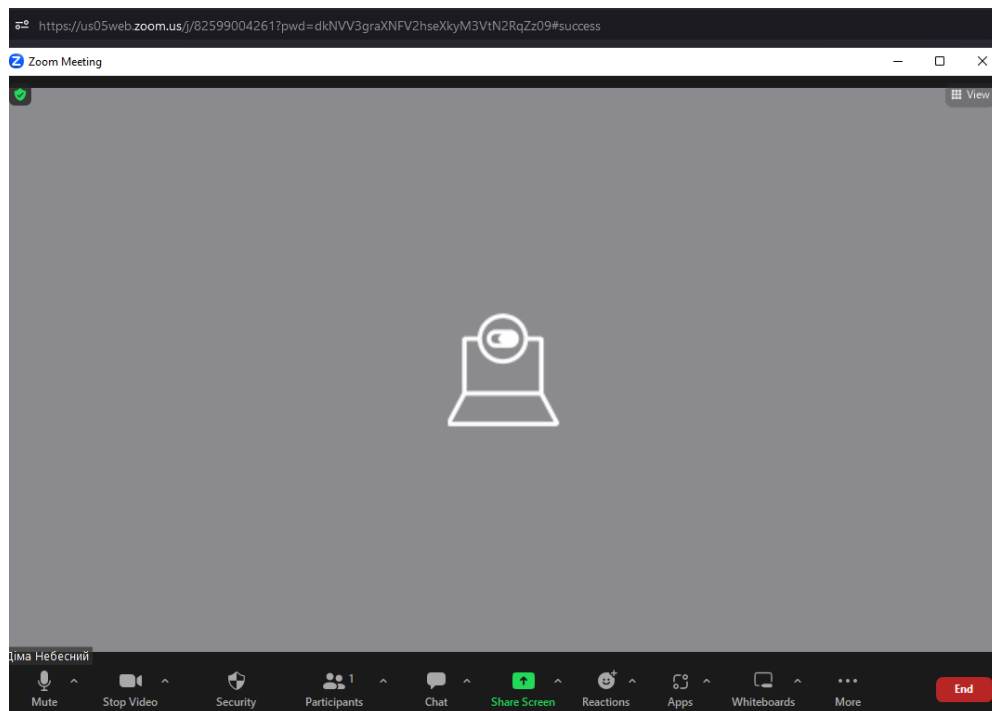


Рисунок 3.23 – Результат переходу за посиланням

Результати тестування функції поширення посилання на онлайн–конференцію відповідає вимогам.

Іншою функцією вчителя є задання завдань та перегляд виконаних. Для тестування створено завдання з даними, показаними на рисунку 3.24, для тестування функції перегляду зданих завдань використано функціонал користувача з роллю учня, відображення завдання в користувача показана на рисунку 3.25. Для тестування використано зображення приведенне на рисунку 3.26. Наявність зображення показана на рисунку 3.27 Перевірка зображення показана на рисунку 3.28.

Задати завдання


Клас	Предмет	Завдання	Дата завершення	Додати
1-А	Українська мова	test1	13 . 06 . 2023 	Додати

Рисунок 3.24 – Дані домашнього завдання

Домашні завдання

Предмет	Завдання	Файл	Здати
Українська мова	test1	upload	Здати

Рисунок 3.25 – Створене домашнє завдання

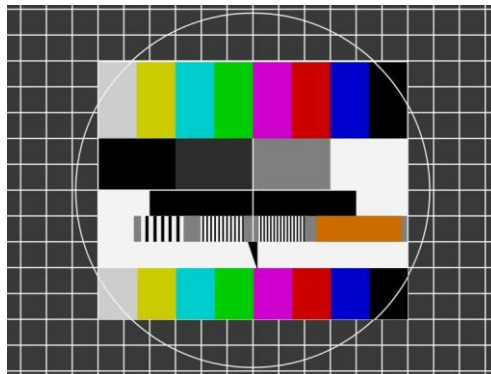


Рисунок 3.26 – Тестове зображення

Прізвище Ім'я По-батькові	Деталі
Іванів Іван Іванович	Переглянути

Рисунок 3.27 – Наявність зображення

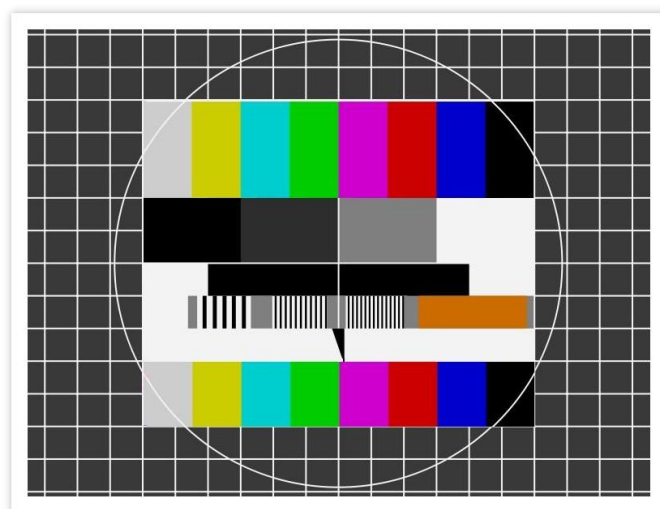


Рисунок 3.28 – Здане зображення

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		60

Результати тестування функціоналу роботи з домашнім завданням відповідають вимогам, тому можуть вважатись задовільними.

Для тестування функції ведення журналу створено запис у журналі з даними, показаними на рисунку 3.29. Результат тестування показано на рисунку 3.30.

Учень	Додати
Іванів Іван Іванович	12

Рисунок 3.29 – Дані до внесення у журнал

Учень	2023-06-21	Додати
Іванів Іван Іванович	12	

Рисунок 3.30 – Внесені дані

Результати тестування функції ведення журналу відповідають вимогам, тому можуть вважатись задовільними.

Після проведення тестування вебсайту було доведено його працездатність. Результати відповідають очікуваним з чого робиться висновок про працездатність системи.

4 ТЕХНІЧНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

4.1 Аналіз ринку

Завдяки поширеності веб-застосунків у сучасному світі, користувачі постійно використовують їх у своєму житті. Такими веб-застосунками є, наприклад, інтернет-магазини, новинні сайти, інтернет-банки, системи обліку товарів та бухгалтерії і також багато інших. Користувачі активно користуються веб-застосунками, оскільки вони надають великий спектр можливостей у повсякденному житті.

Розвиток веб-застосунків відбувається значними темпами, вони використовуються від малих магазинів та локальних новинних сайтів до масштабних інформаційних систем. Причиною цього є спрощення роботи з інформацією та автоматизація багатьох процесів, які раніше виконувались вручну. Підвищення ефективності та зручності робочого процесу зробило використання таких систем повсюдним: на підприємствах, у школах, університетах, на фірмах, тощо.

Створений веб-сайт має допомогти у підтримці навчального процесу в школах.

Серед основних якостей продукту є:

- простота експлуатації;
- доступність інтерфейсу;
- розділення вимог та можливостей відповідно до потреб різних типів користувачів;
- можливість використання при наявності доступу до мережі інтернет.

Для застосунку було розглянуто існуючі аналоги та виконано аналіз ринку наявних інформаційних систем для підтримки дистанційного навчання. В результаті було з'ясовано, що кількість схожих за функціоналом продуктів є невеликою або можливості системи сильно відрізняються. Зазвичай вони є безкоштовними, хоча існують і приватні системи, що впроваджуються деякими закладами індивідуально.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		62

4.2 Розрахунок витрат на проектування

У створеній системі, так само як і в будь-якій іншій системі, важливою компонентою є її матеріальна складова. Це включає витрати на систему, фінансову винагороду для розробників та інші подібні аспекти. Обсяг матеріальної винагороди залежить від ефективності роботи, складності завдання, наслідків, що випливають з виконаної діяльності, а також можливостей організації або компанії.

Розробниками веб-сайту були: проектувальник, бекенд-розробник, фронтенд-розробник, та тестувальник. Оклад розробників залежить від терміну роботи, досвідченості та ефективності роботи кожного з них.

Мінімальний оклад з 1 січня 2023 року в Україні становить 6700 гривень. Звідси, заробітна плата розробників не може бути меншою зазначеної суми.

Проектувальник за місяць отримав 6700 гривень.

- Податок на прибутки фізичної особи: $6700 * 18\% = 1206$ гривень.
- Військовий збір: $6700 * 1,5\% = 100,50$ гривень.
- Єдиний внесок: $6700 * 22\% = 1474$ гривень.
- Утримання: $1206 + 100,50 = 1306,50$ гривень.

До виплати працівникові: $6700 - 1306,50 = 5393,5$ гривень.

Бекенд-розробник за місяць отримав 15000 гривень.

- Податок на прибутки фізичної особи: $15000 * 18\% = 2700$ гривень.
- Військовий збір: $15000 * 1,5\% = 225$ гривень.
- Єдиний внесок: $15000 * 22\% = 3300$ гривень.
- Утримання: $2700 + 225 = 2925$ гривень.

До виплати працівникові: $15000 - 2925 = 12075$ гривень

Фронтенд-розробник за місяць отримав 14000 гривень.

- Податок на прибутки фізичної особи: $14000 * 18\% = 2520$ гривень.
- Військовий збір: $14000 * 1,5\% = 210$ гривень.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		63

– Єдиний внесок: $14000 * 22\% = 3080$ гривень.

– Утримання: $1206 + 100,50 = 2730$ гривень.

До виплати працівникові: $14000 - 2730 = 5393,5$ гривень.

Тестувальник за місяць отримав 8000 гривень.

– Податок на прибутки фізичної особи: $8000 * 18\% = 1440$ гривень.

– Військовий збір: $8000 * 1,5\% = 120$ гривень.

– Єдиний внесок: $8000 * 22\% = 1760$ гривень.

– Утримання: $1440 + 120 = 1560$ гривень.

До виплати працівникові: $8000 - 1560 = 6440$ гривень.

Виплата працівникам приведена у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Виплата працівникам

№ п/п	Посада виконавця	Оклад. грн/міс	Відрахування, грн/міс	Кількість		Сума, грн
				Чол.	Місяців	
1	Проектувальник	6700	1206	1	1	5494
2	Бекенд- розробник	15000	2700	1	4	49200
3	Фронтенд- розробник	14000	2520	1	4	45920
4	Тестувальник	8000	1440	1	1	6560
		Усього зарплати:				107174

Відрахування на соціальні потреби: $1474 + 3300 + 3080 + 1760 = 9614$ гривень.

Відраджень та контрагентські роботи не проводились.

Інших прямих витрат також не було.

Усього прямих витрат: 9614 гривень.

Накладні витрати за місяць становлять 30% від прямих витрат: $9614 * 30\% = 2884,20$ гривень.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		64

Планові накопичення становлять 22% від суми прямих та накладних витрат: $(9614 + 2884,20) * 22\% = 2749,60$ гривень.

Усього, кошторисна вартість проекту: $9614 + 2884,20 + 2749,60 = 15247,80$ гривень.

Податок на додану вартість: $2749,60 * 20\% = 3049,56$ гривень.

Договірна ціна: $15247,80 + 3049,56 = 18297,36$ гривень.

Кошторис витрат на проектування приведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Кошторис витрат на проектування

Найменування статей витрат	Сума, грн	Обґрунтування
1. Зарплата розробників	107174	
2. Відрахування на соціальні потреби	9614	
3. Контрагентські роботи і послуги	—	
4. Витрати на відрядження	—	
5. Інші прямі витрати	—	
6. Усього прямих витрат	9614	
7. Накладні витрати	2884,20	
8. Планові накопичення	2749,60	
9. Усього, кошторисна вартість проекту	15247,80	
10. Податок на додану вартість	3049,56	
11. Загалом, договірна ціна розробки	18297,36	

4.3 Обґрунтування необхідності

Кожен розроблюваний проект має на меті досягнення певного результату. Цей результат полягає в автоматизації конкретних процесів, що допомагають уникнути непотрібних рутинних завдань і зосередитись на більш важливих аспектах роботи.

При розгляді створення власної системи навчальні заклади зазвичай розпочинають серйозний процес проектування. Планування розробки таких

застосунків зазвичай проводиться з урахуванням можливості внесення змін у майбутньому.

Доцільність створення такого сайту забезпечується потребою в зручності та простоті використання. Всі користувачі зможуть комфортно користуватись сайтом, оскільки вони будуть отримувати лише ту інформацію, з якою працюють.

Опираючись на аспекти, що були наведені вище, які включають грамотне проектування та реалізацію системи разом із мінімальною підтримкою, можна очікувати, що ця система принесе навчальному закладу значну користь і допоможе вирішити багато проблем.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		66

ВИСНОВКИ

При виконання дипломного проєкту було спроектовано, розроблено, та протестовано інформаційну систему веб–сайт для підтримки онлайн навчання у школі. Дипломний проєкт став підсумком навчання та дозволила сповна проявити отримані в ході здобуття освіти знання. У ході роботи було проаналізовано ряд наявних рішень для пошуку оптимального способу реалізації, досліджено технології реалізації системи для ефективної розробки та можливості підтримки, постановлено завдання для створення загального бачення системи. В подальшій розробці було проведено проектування архітектури з оглядом на область застосування, проведено проектування функціоналу та баз даних для точнішого формування уявлення про майбутній продукт, проведено проектування інтерфейсу для зручного користування системою. Зрештою після вибору засобів реалізації було реалізовано та протестовано кінцевий варіант системи.

Отже, результатом реалізації дипломного проєкту є повноцінна інформаційна система, яка виконує всі заплановані функції. Система має інтуїтивно зрозумілий та зручний інтерфейс, що дозволяє з легкістю користуватися нею, а також відповідає потребам майбутніх користувачів.

Планується подальше вдосконалення інтерфейсу даної інформаційної системи з метою полегшення та спрощення роботи персоналу. Крім того, передбачається поступове розширення функціоналу системи з метою автоматизації процесів та задоволення зростаючих потреб користувачів. Такі кроки дозволять системі надати ще більше корисних можливостей і покращити продуктивність роботи.

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		67

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ClassDojo – вебсайт для онлайн навчання орієнтований на початкові класи. *ClassDojo*: вебсайт. URL: <https://www.classdojo.com/uk-ua/> (дата звернення 15.03.2023).
2. Google Classroom – вебсервіс google для навчальних закладів для роботи з завданнями. *Google Classroom*: вебсайт. URL: <https://classroom.google.com/> (дата звернення 15.03.2023).
3. Єдина Школа – система, розроблена з метою налагодження взаємодії між батьками та навчальним закладом та моніторингу шкільного життя дитини. *Єдина Школа*: вебсайт. URL: <https://eschool-ua.com/#/> (дата звернення 15.03.2023).
4. Web-сервери. *Stud.com.ua*: вебсайт. URL: <https://stud.com.ua/97608/informatika/serveri> (дата звернення 22.05.2023).
5. *Visual Studio Code*: вебсайт. URL: <https://code.visualstudio.com/> (дата звернення: 23.05.2023).
6. CSS и CSS3. *Html5book*: вебсайт. URL: <https://html5book.ru/css-css3> (дата звернення: 23.05.2023).
7. PHP – найбільш популярна мова програмування. *Chili-Web*: вебсайт. URL: <https://chili-web.com.ua/php-5/> (дата звернення 23.05.2023).
8. Сучасні підходи до веб-програмування та веб-розробки. *Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*: вебсайт. URL: https://library.udpu.edu.ua/library_files/stud_konferenzia/2016_1/34.pdf
9. дослідження засобів розробки вебсайтів. Національний університет «Києво-Могилянська академія»: вебсайт . URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7656640b-b33e-42af-822f-967a864e1d3e/content>

ДОДАТКИ

Додаток А

Лістинг А1 – Вивід зображення з домашнім завданням

```
<?php
require_once "config.php";

$sql = "SELECT img
FROM completed_ht
WHERE ID_cht = ?";

$stmt = mysqli_prepare($link, $sql);
mysqli_stmt_bind_param($stmt, "s", $_POST['imag']);
mysqli_stmt_execute($stmt);
$result = mysqli_stmt_get_result($stmt);

if ($result && mysqli_num_rows($result) > 0)
{
    $row = mysqli_fetch_assoc($result);
    $imageData = $row['img'];

    $base64Image = base64_encode($imageData);
    $imageSrc = 'data:image/jpeg;base64,' . $base64Image;

    echo '<div class="popup" style="height: 100%">';
    echo '  ';
    echo '</div>';

}
else
{
    echo "Зображення не знайдено";
}

?>
```

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		69

Додаток Б

Лістинг Б1 – Додання вчителя у базу даних

```
if(isset($_POST['addteacher'])) {  
    $user = "INSERT INTO `users`(`username`, `password`, `role`)  
VALUES (?, ?, 'teacher')";  
    $stmt = mysqli_prepare($link, $user);  
    mysqli_stmt_bind_param($stmt, "ss", $_POST['nickname'],  
password_hash($_POST['password'], PASSWORD_DEFAULT));  
    mysqli_stmt_execute($stmt);  
  
    $insertId = mysqli_insert_id($link);
```

Продовження лістингу Б1

```
$query = "INSERT INTO `employees` (`ID_User`, `ID_School`,  
`Initials`)  
VALUES ('$insertId', (SELECT ID_School FROM principal  
WHERE ID_User = '$_SESSION[id]'),  
'$_POST[initials]')";  
  
if (!mysqli_query($link, $query)) {  
    echo "Помилка: " . mysqli_error($link);  
}  
}  
header("Location: PrincTeachers.php")
```

Додаток В

Лістинг В1 – Завантаження зображення з добашнім завданням до бази даних

```
if(isset($_FILES['file'])) {  
    $fileSize = $_FILES['file']['size'];  
    $fileHandle = fopen($_FILES['file']['tmp_name'], "rb");  
    $insertQuery = "INSERT INTO completed_ht (ID_hometask,  
ID_Pupil, img) VALUES (?, ?, ?)";  
    $stmt = mysqli_prepare($link, $insertQuery);
```

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		70

```

        mysqli_stmt_bind_param($stmt,      "ssb",      $_POST['ht'],
$_SESSION['id'], $fileContent);
        while (!feof($fileHandle)) {
            $chunk = fread($fileHandle, 8192);
            mysqli_stmt_send_long_data($stmt, 2, $chunk);
        }
        if(mysqli_stmt_execute($stmt)){
            header("location: HometaskStud.php");
        }else{
            echo "Помилка при завантаженні файлу до бази даних.";
        }
        fclose($fileHandle);
        mysqli_close($link);
    } else {
        echo "Помилка завантаження файлу.";
    }
}

```

					ДП.КН 23.517.13.000 ПЗ	Адк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		71

РЕЦЕНЗІЯ
на дипломний проект
відділення комп'ютерних технологій
Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола

студента IV курсу групи КН-41

Небесного Дмитра
(прізвище та ініціали)

Спеціальність 122 „Комп'ютерні науки”

Обсяг дипломного проекту: 72 стор.
Кількість аркушів креслень арк.
Кількість сторінок записки: стор.

Тема: *Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання в школі*

1. Актуальність теми: *Забезпечення ефективного та продуктивного процесу навчання на відстані – це проблема, що яскраво проявила себе у останні роки і для її вирішення використовуються інформаційні системи для підтримки дистанційного навчання.*
2. Практична або теоретична цінність опрацьованих питань: *робота спроектована під замовлення, насичена досліджувальним матеріалом (таблицями), що в повній мірі дозволяє відобразити як теоретичну частину так і практичну частину аналізу предметної області.*
3. Недоліки роботи: *великий обсяг лістингу винесений у основний текст роботи.*
4. Загальний висновок: *дипломний проект виконаний на достатньому рівні для присвоєння відповідної фахової кваліфікації.*

Рецензент

Чубей О.О.
(прізвище та ініціали рецензента)

«22» 06 2023р.



(підпис)

ВІДГУК
на дипломний проект
студента відділення комп'ютерних технологій
Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола

IV курс група КН-41

Небесного Дмитра Ігоровича
(прізвище та ініціали)

Спеціальність 122 „Комп'ютерні науки”

Керівник ДП Кульчинська Н.З.

Тема: «Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання в школі»

1. Загальна характеристика студента: У процесі роботи над дипломним проектом студент проаналізував предметну область, дослідив об'єкт інформатизації, зокрема, детально проаналізував функціональні можливості інформаційних систем для підтримки дистанційного навчання; опрацював архітектуру та засоби реалізації таких систем; продемонстрував високий рівень знань в області архітектури інформаційних систем; володіє засобами проектування та реалізації баз даних та web-застосунків; вміло використовує інформаційні джерела.

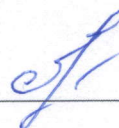
2. Практична або теоретична цінність опрацьованих питань: дана інформаційна система володіє базовим функціоналом для підтримки дистанційного навчання та простим інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом; для реалізації системи використано СУБД MySQL, для створення web-інтерфейсу використано мову PHP та засоби HTML та CSS, аргументовано вибір технологій та засобів для виконання завдання; в роботі приділено увагу захисту інформації; реалізована інформаційна система володіє необхідним функціоналом, відповідає поставленим вимогам, є готовою до впровадження.

3. Недоліки роботи: значних недоліків не виявлено

4. Загальний висновок:

Дипломний проект виконано відповідно до поставлених завдань з дотриманням усіх вимог і заслуговує на високу оцінку

Керівник дипломного проекту



Наталя КУЛЬЧИНСЬКА
(прізвище та ініціали)

Ім'я користувача:
Василь Кузик

Дата перевірки:
14.06.2023 12:15:22 EEST

Дата звіту:
14.06.2023 12:17:01 EEST

ID перевірки:
1015599278

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100012366

Назва документа: Небесний

Кількість сторінок: 60 Кількість слів: 8780 Кількість символів: 65459 Розмір файлу: 4.52 MB ID файлу: 1015247716

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

5.87%
Схожість

Найбільша схожість: 1.24% з Інтернет-джерелом (<https://info.tugasoal.com/tutorial-crud-php-mysql-ke-database>)

4.45% Джерела з Інтернету

238

Сторінка 62

1.83% Джерела з Бібліотеки

46

Сторінка 63

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0%
Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Підозріле форматування

16
сторінок