

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол №7 від 24.12.2024р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для виконання курсових робіт з
навчальної дисципліни

«Серверні технології та бекенд-розробка»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня бакалавр
денної форми навчання
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,
(освітньо-професійна програма «Комп'ютерні графіка та розробка ігор»)
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних наук

Розглянути і рекомендовано
на засіданні кафедри
комп'ютерних наук
10 вересня 2024 року
протокол №9

Розробники: доктор філософії, завідувач кафедри Марина ГРАФ

Житомир 2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 2

Методичні рекомендації для виконання курсових робіт з дисципліни «Серверні технології та бекенд-розробка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня бакалавр денної форми навчання спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор») / Укладач: ГРАФ Марина – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2025. – 32 с.

Методичні рекомендації містять чітко визначені та детально описані вимоги до виконання курсових робіт, їх структури і змісту, докладний виклад матеріалу, що є необхідним для написання курсової роботи, приклади, вказівки та рекомендації щодо організації курсового проектування і захисту курсових робіт, вимоги до програмної складової, вмісту та оформленню пояснювальної до курсової роботи з дисципліни «Серверні технології та бекенд-розробка».

Методичні рекомендації призначені для студентів, які навчаються за спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор»).

Укладачі: ГРАФ Марина.

Рецензенти:

Морозов Андрій – кандидат технічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи Державного університету «Житомирська політехніка»

Коротун Ольга – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Державного університету «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 3

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Структура курсової роботи	6
2. Оформлення курсової роботи	10
3. Змістовний план основної частини курсової роботи	11
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	14
ДОДАТКИ	16

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 4

ВСТУП

Курсова робота – вид самостійної навчально-наукової роботи з елементами дослідження, що виконується студентами протягом семестру з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Курсові роботи виконують згідно з навчальним планом.

Види курсових робіт:

- теоретичні (оволодіння навичками роботи з науковою літературою, довідниками, державними стандартами, електронними базами даних тощо);
- експериментальні (закріплення навичок по розв’язанню експериментальних задач) складаються з 2 частин: теоретичної та експериментальної.

Виконання курсової роботи починається з уточнення теми і завдання.

В ході виконання курсової роботи керівник регулярно проводить консультації, на яких перевіряє виконання роботи, розрахунки, допомагає студентові знайти вірний шлях до розв’язання задач, які перед ним поставлено.

Курсова робота сприяє розвитку у студента творчої ініціативи і самостійності в проведенні аналізу, добору й обґрунтування найбільш раціональних інженерних рішень.

Курсова робота надає студентові таких навичок виконання виробничих завдань, які допоможуть йому швидко адаптуватися до умов праці у професійному колективі.

На виконання курсової роботи з навчальної дисципліни у робочій навчальній програмі передбачається 20-40 годин самостійної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 31 / 5</i>

Захист проводиться прилюдно перед комісією у складі 2-3 викладачів кафедри, в тому числі і керівника курсової роботи. Захист супроводжується усною доповіддю протягом 5-7 хвилин з презентацією.

Захищені курсові роботи зберігаються на кафедрі протягом 3 років.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 6

1. СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

При написанні курсової роботи потрібно дотримуватися таких правил:

Основна структура: *Титульний лист, Завдання, Реферат, Зміст, Перелік умовних скорочень, Вступ, Основна частина (1, 2, 3 розділи), Висновки, Література, Додатки.*

- *Титульний лист* (1 стор.) оформлюють на окремому аркуші паперу (див. Додаток А).

- *Завдання* (2 стор.) оформлюється згідно зразка (див. Додаток Б).

- *Реферат* (1 стор.) оформлюється згідно зразка (див. Додаток В).

Реферат призначений для ознайомлення з курсовою роботою. Він має бути стислим, інформативним і містить основні відомості та висновки, необхідні для початкового ознайомлення з роботою. Приклад складання оформлення реферату наведений у додатку В.

Реферат повинен містити: відомості про обсяг пояснювальної записки (ПЗ), текст реферату, перелік ключових слів. Ці складові реферату відділяють один від одного одинарним інтервалом. Обсяг реферату повинен не перевищувати однієї сторінки. До відомостей про обсяг включають кількість: сторінок, ілюстрацій, таблиць, джерел інформації та додатків. У рефераті у скороченій формі наводиться інформація про виконану роботу: об'єкт розробки, мета роботи та перелік робіт, які описані у пояснювальній записці.

Текст реферату на пункти не поділяють.

У кінці реферату надають перелік ключових слів. Ключовим словом називається слово або словосполучення з тексту пояснювальної записки, яке з точки зору інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Як ключові слова використовуються загальноприйняті науково-технічні терміни. Перелік ключових слів повинен давати уявлення про зміст і включати від 5 до 15 слів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 7

(словосполучень) у Називному відмінку, виконаних у рядок через кому з абзацу, великими літерами.

- *Зміст* (1 стор.) містить назви всіх розділів, підрозділів і обов’язково вказуються сторінки (див. Додаток Г).

- *Перелік умовних скорочень* (1 стор.). Усі прийняті у курсовій роботі малопоширені умовні позначення, символи, скорочення і терміни пояснюють у переліку умовних скорочень (див. Додаток Д).

Вступ (1-2 стор.) має чітку структуру, до якої входять *актуальність, мета, завдання, об’єкт, предмет та методи дослідження курсової роботи.*

У вступі необхідно: обґрунтувати актуальність обраної теми; сформулювати мету роботи і поставити завдання, які необхідно вирішити для досягнення її; описати сукупність наукових методів, технічних і програмних засобів, що використовуються при виконанні курсової роботи; вказати об’єкт дослідження. Вступ доцільно писати після завершення роботи над основною частиною.

Метою курсової роботи є дослідження особливостей проектування та реалізації системи адміністрування веб-сайтом за визначеним темою курсової роботи.

Завданням на курсову роботу є:

- аналіз теоретичних засад проектування та реалізації CMS;
- аналіз існуючих веб-сайтів на обрану вами тематику, визначення унікальності;
- визначення інформаційних потреб предметної області дослідження;
- розробка адаптивного інтерфейсу веб-сайту за допомогою HTML5, CSS3, JavaScript;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 8

- розробка математичної та алгоритмічної моделі функціонування системи на основі БД;

- проєктування бази даних за визначеною предметною областю;
- написання серверної частини; - реалізація CMS.

Об'єктом дослідження є методи та засоби розробки CMS за визначеними предметними областями.

Предметом дослідження є використання веб-технологій для забезпечення інформаційних потреб предметної області. В процесі роботи над курсовою роботою студент може використовувати монографічні, аналітичні, математичні, графічні методи, методи об'єктно-орієнтованого проєктування та програмування та інші методи дослідження.

Об'єкт включає в себе предмет, а не навпаки. Адже предмет говорить про більш вузький сектор дослідження і змушує нас конкретизувати область дослідження.

Основна частина курсової роботи містить 3 розділи. Не потрібно писати слова «Основна частина». Основна частина починається з 1 розділу, який має певну назву. Основний розділ може містити підрозділи. Нумерація підрозділів оформлюється додаванням до номеру основного розділу номеру підрозділу. Не рекомендується використовувати багато вкладених заголовків. Рівень вкладеності не може перевищувати 4. Назви розділів, підрозділів не можуть співпадати між собою, а також не можуть співпадати з назвою курсової роботи.

Більш детально основний розділ буде розглянутий у третьому пункті.

Рисунки та таблиці вставляються в текст курсової роботи або розміщуються на окремих сторінках в порядку їх обговорення в тексті. Всі рисунки і таблиці повинні мати назву.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 9

- *Висновки* (1-2 стор.) мають відображати основні результати проведеної роботи.

- *Список літератури* (10-15 джерел), оформлюють згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (див. Додаток Е). Публікації, що цитуються у курсовій

роботі, нумерують у квадратних дужках у порядку їх появи в тексті пояснювальної записки.

2. ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

- Листи, на яких пишеться пояснювальна записка до курсової роботи, мають бути формату А4.

- Поля: ліворуч – 30 мм, знизу – 20 мм, зверху і праворуч – 15 мм.

- Шрифт 14 пт, Times New Roman, міжрядковий інтервал – 1,5.

- Текст курсової роботи вирівнюють по ширині, заголовки вирівнюють по центру.

- Об'єм курсової роботи – 25-40 сторінок.

- *Титульний аркуш, Завдання, Реферат, Зміст, Перелік умовних скорочень, Вступ, Основна частина (1, 2, 3 розділи), Висновки, Література, Додатки* починають з нової сторінки.

- Підрозділи виділяють відступами.

- Сторінки курсової роботи нумерують арабськими цифрами, включаючи титульний лист і додатки, проставляючи номер праворуч знизу. Номер сторінки на титульному листі не вказують.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 10

- Надруковану пояснювальну записку до курсової роботи оформлюють в папку (швидкозшивач).

3. ЗМІСТОВНИЙ ПЛАН ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ

У першому розділі необхідно розкрити теоретичну тему, відповідну варіанту. Для цього потрібно найбільш повно і творчо описати запропоновані по цій темі питання. Розглянути сутність і основний зміст проблеми, досліджуваного питання; викласти свої висновки і думки різних авторів. Обов'язково зробити посилання на літературні джерела, матеріал яких використовувався при написанні. У цьому розділі студент повинен показати свій загальний науково-методичний рівень підготовки, вміння вивчати літературу і систематизувати сучасні знання, робити узагальнення і виявляти напрямки вирішення проблеми. Викладати матеріал необхідно лаконічно, тобто стислість повинна поєднуватися з точністю, ясністю, повнотою викладу, без роз'яснення очевидних істин і зайвих деталей, що відводять убік від

основного питання.

1.1. Аналіз задачі, засобів та методів її вирішення

В даному пункті описати постановку завдання

1.2. Аналіз існуючих веб-сайтів за тематикою курсової роботи.

В даному пункті розглядаються аналогічні веб-сайти (3-4) які існують на сьогодні, аналогічні тим, що створюються в рамках курсової роботи.

Визначається, в якому із існуючих напрямків найбільш актуально рухатися.

Починається пункт з класифікації існуючих програмних продуктів згідно тематики курсової роботи. Потім розглядаються конкретні характерні приклади.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 11

Проводиться аналіз програмного забезпечення, яке використовується в предметній області, з обов’язковим зазначенням переваг та недоліків, негативних та позитивних сторін використання даного програмного забезпечення.

1.3. Технічне завдання на курсову роботу (див. Додаток Ж).

Висновки до першого розділу

Короткі висновки про проведenu роботу в межах даного розділу

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Проектування загального алгоритму роботи програми

Навести структурні схеми та діаграми БД (Дивись додаток З).

На даному етапі має бути чітко сформовано задачі, які повинен виконувати розроблений веб-сайт. Тобто мають бути визначено інтерфейс та задачі, які має виконувати додаток; розроблено методи вирішення поставлених задач та інтерфейсна частина. Основою для цього буде слугувати попередній розділ. На підставі отриманих даних можна сформува ти алгоритм роботи програми, що допоможе реалізувати функціонал та методи виконання поставленої задачі.

2.2. Розробка функціональних алгоритмів роботи програми

Маючи загальний алгоритм веб-додатку, що отриманий з попередніх підрозділів, можна почати безпосередню роботу над проектом.

Описати основні класи та функції роботи з користувачами, таких як, наприклад, реєстрація, авторизація, редагування профіля та перевірка коректності введених даних.

2.3 Розробка програмного забезпечення

Описати детально кроки розробки програмного забезпечення

Висновки до другого розділу

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 12

Короткі висновки про проведену роботу в межах даного розділу

РОЗДІЛ 3 ОПИС РОБОТИ З ПРОГРАМНИМ ДОДАТКОМ ТА ЙОГО ТЕСТУВАННЯ

3.1. Опис роботи з програмним додатком (Опис інтерфейсу)

Описати процес роботи з розробленим CMS від моменту запуску до завершення роботи (інструкція користувачу).

3.2. Тестування роботи програмного забезпечення

Провести тестування роботи розробленого веб-сайту, зазначити виявлені помилки та описати варіанти їх вирішення.

Висновки до третього розділу

Короткі висновки про проведену роботу в межах даного розділу

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильєв О. Характеристики Програмування мовою PHP : навч. посіб. Ліра-К, 2022. 368 с. ISBN 978-617-520-322-4.
2. Vasilev A. PHP by Example: A Practical Guide to Creating Web Applications with PHP First Edition. New York : Apress, 2024. 442 с.
3. MacIntyre P., Tatroe K. Programming PHP: Creating Dynamic Web Pages 4th Edition. O'Reilly, 2020. 540 с.
4. Фримен Е., Робсон Е. Head first. Програмування на Javascript. Харків: Фабула, 2022. С. 672.
5. Thies C. Arntzen, Stig Bakken, Shane Caraveo, Andi Gutmans, Rasmus Lerdorf, Sam Ruby, Sascha Schumann, Zeev Suraski, Jim Winstead, Andrei Zmievski. PHP. PHP: Hypertext Preprocessor. URL: <https://www.php.net/> (дата звернення: 28.08.2024).
6. Laravel Holdings Inc. *Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. The PHP Framework for Web Artisans*. URL: <https://laravel.com/> (дата звернення: 28.08.2024).
7. Петренко, О. І. Застосування фреймворку Laravel для розробки веб-додатків // Вісник Хмельницького національного університету. — 2020. — № 3. — С. 123-129.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 13

8. Nixon R. Learning PHP, MySQL & Jav * aScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites. O'Reilly, 2024. 650 с. ISBN 9781098152352.

9. Lockhart J. Modern PHP: New Features and Good Practices 1st Edition. O'Reilly, 2015. 270 с.

10. Otwell T. Laravel: From Apprentice To Artisan. Advanced Architecture With Laravel 4. 2013. 67 с. URL: <https://online.fliphtml5.com/wuxi/iemd/#p=1>.

11. Ілля Кантор. Сучасний підручник з JavaScript [Електронний ресурс] / Ілля Кантор. – 2025. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.javascript.info/>.

12. Matrunchyk S. Vue.js [Електронний ресурс] / Matrunchyk S. – 2025. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.vuejs.org/guide/introduction.html>.

13. Wang S. Learn to code — for free. Build projects. Earn certifications. [Електронний ресурс] / Wang S., Chima S., Bostian E. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.freecodecamp.org/>.

14. Коцюк Ю.А. Бази даних.- Острог, 2019.

Ситник Н.В. Проектування баз і сховищ даних: Навчальний посібник.- К.: КНЕУ, 2019.

15. Фрейн, Б. HTML5 і CSS3. Розробка сайтів для будь-яких браузерів та пристроїв / Б. Фрейн ; [переклад з англійської В. Черник]. – К.: Знання, 2019. – 298 с.

16. Лоусон Б., Шарп Р. Вивчаємо HTML5. Бібліотека спеціаліста. 2-е вид. – К.: Знання, 2022. – 304 с.

17. Фленаган Д. JavaScript. Детальне керівництво, 6-е видання – Пер. з англ. – Дніпро: Символ-Плюс, 2021. – 1080 с.

4. А. Зандстра, Ф. Матт. PHP Objects, Patterns, and Practice, 2013. Режим доступу: <https://www.apress.com/la/book/9781430260325>

5. Admin. MS Access і C# [Електронний ресурс] / admin. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://vscode.ua/prog-lessons/ms-access-i-c-sharp-robotazbd.html>

6. Admin. Всі операції з БД у графічному додатку [Електронний ресурс] / admin. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://metanit.com/sharp/3.5.php>

7. Дмитро Кірсанов. “Веб-дизайн” [електронний ресурс] – 2016. Режим доступу: <http://web-diz.com.ua/veb-dizayn--dmytro-kirsanov/>

8. Тим Кедлек. «Адаптивний дизайн. Створюємо сайти для будь-яких пристроїв» [електронний ресурс] – 2023. Режим доступу: <https://www.ozon.ua/context/detail/id/21098804/>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 14

9. Документація бібліотеки JQuery [Електронний ресурс] // JQuery incorp. – 2016. – Режим доступу: <https://jquery-docs.com>
10. Виразний JavaScript [електронний ресурс] – 2022. Режим доступу: https://legacy.gitbook.com/book/karmazzin/eloquentjavascript_ru/details
11. Основи наслідування [електронний ресурс] – 2020. Режим доступу: https://professorweb.ua/my/level7/7_1.php
12. Плюси і мінуси об'єктно-орієнтованого програмування [електронний ресурс] – 2021. Режим доступу: <http://damp.com/plyusi-i-minusi-obyektnooriyentovanogoprogramuvannya/>
13. SQL [електронний ресурс] – 2023. Режим доступу: <https://uk.wikibooks.org/wiki/SQL>
14. Створення SQL запитів [електронний ресурс] – 2021. Режим доступу: https://www.politerm.com/zuludoc/spatial_query_sql.htm#_sql_overview
15. Офіційний сайт PHP: <https://www.php.net/>
16. Документація Laravel: <https://laravel.com/docs>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 15

ДОДАТКИ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 16

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра комп'ютерних наук

КУРСОВА РОБОТА (ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

з дисципліни «Серверні технології та бекенд-розробка» на тему:
«CMS-система для Інтернет-магазину комп'ютерної техніки»

студента II курсу групи КН-23-1 спеціальності
122 «Комп'ютерні науки»

Сидорова Василя Петровича

(прізвище, ім'я та по-батькові)

Керівник доктор філософії Марина ГРАФ

Дата захисту: " ____ " _____ 2025р.

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

Оцінка: ECTS _____

Члени комісії _____ Денис ФУРІХАТА

- _____ Андрій ОРІНЧАК

- _____ Віктор ЖЕЛІЗКО

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 17

Додаток Б

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Освітній рівень: бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри комп'ютерних наук

_____ Марина ГРАФ

«___» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

НА КУРСОВУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Сидорову Василю Петровичу

1. Тема роботи: CMS-система для Інтернет-магазину комп'ютерної техніки

керівник курсової роботи: доктор філософії Марина ГРАФ

2. Строк подання студентом: «___» _____ 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: Розробити CMS-систему для Інтернет-магазину

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань. Які підлягають розробці)

1. Постановка завдання

2. Аналіз аналогічних розробок

3. Алгоритми роботи програми

4. Опис роботи програми

5. Програмне дослідження

6. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Презентація

2. Посилання на репозиторій: <https://git.ztu.edu.u/SydneyVasyl/itshop>

7. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посади консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Фуріхата Д.В., старший викладач		

5. Дата видачі завдання «15» лютого 2025 р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 18

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/П	Назва етапів курсової роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Постановка задачі	01.03.2025	Виконано
2	Пошук, огляд та аналіз аналогічних розробок	13.03.2025	Виконано
3	Формулювання технічного завдання	14.03.2025	Виконано
4	Опрацювання літературних джерел	20.03.2025	Виконано
5	Проектування структури	25.03.2025	Виконано
6	Написання програмного коду	04.04.2025	Виконано
7	Відлагодження	12.05.2025	Виконано
8	Написання пояснювальної записки	14.05.2025	Виконано
9	Захист	17.05.2025	Виконано

Студент _____ Василь СИДОРЧУК

Керівник роботи _____ Марина ГРАФ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 19

Додаток В

РЕФЕРАТ

Курсова робота присвячена розробці CMS-системи для Інтернет-магазину комп'ютерної техніки.

Пояснювальна записка до курсової роботи на тему розробка CMS-системи для Інтернет-магазину комп'ютерної техніки складається з: вступу, основної частини (трьох розділів), висновків, списку використаної літератури та додатків.

Текстова частина викладена на 34 сторінках друкованого тексту.

Пояснювальна записка має 6 сторінок додатків. Список використаних джерел містить 12 найменувань і займає 1 сторінку. В роботі наведено 22 рисунка. Загальний обсяг роботи – 41 сторінка.

Ключові слова: MVC, PHP, CMS, фреймворк, БД, mdb, bootstrap, вебдодаток, авторизація.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 20

Додаток Д

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БД – База даних

КП – курсовий проект

ПЗ – Програмне забезпечення

MVC – Модель–вигляд–контролер (або Модель–представлення–контролер, Model-view-controller, MVC) — архітектурний шаблон, який використовується під час проектування та розробки програмного забезпечення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 21

Додаток Ж

1.3 Технічне завдання на курсову роботу

1. Загальне положення

1.1. Найменування програмного засобу

Повне найменування програмної системи: "Розробка інтернет-магазину Коміксів" (надалі "веб-додаток"). Коротка назва програмної системи - "Інтернет-магазин".

1.2. Призначення розробки та область застосування

Веб-сайт "Інтернет-магазин Коміксів" призначений для розміщення каталогу популярних коміксів, їх пошуку, та продажу. Також існує система перегляду найпопулярніших коміксів. Система може бути впроваджена у роботу інтернет-магазину.

Веб-сайт "Інтернет-магазин Коміксів" дозволить швидко переглядати інформацію про комікси, та забезпечить керівництву підприємства своєчасною та повною інформацією про актуальний стан замовлення покупок інтернет-магазину у повному обсязі а також надасть користувачам можливість вибору коміксів або графічних романів різних видавництв в залежності від їх смаку.

1.4. Найменування розробника та замовника.

Розробник даного продукту - студент групи ICT-23-1 Сидорчук Василь Петрович (надалі "розробник").

Замовник програмного продукту – кафедра комп'ютерних наук Державного університету «Житомирська політехніка» в межах виконання курсової з дисципліни «Backend-розробка» Фуріхата Денис Вікторович, Граф Марина Сергіївна.

2. Підстава для розробки

2.1. Документ на підставі якого ведеться розробка

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 22

Робота ведеться на підставі навчального плану за напрямом **126**

«Інформаційні системи та технології».

3. Вимоги до програми

3.1. Вимоги до функціональних характеристик.

3.1.1. Загальні вимоги

Веб-додаток має забезпечувати:

- можливість дистанційної роботи з робочих станцій локальної та

глобальної мережі підприємства;

- постійний доступ користувачів веб-додатку;
- оформлення замовлення;
- організацію управління сайтом;
- можливість доступ до бази даних;

3.1.1. Склад виконуваних функцій

Розробити інтернет-магазин коміксів що підтримує виконання наступних операцій:

1. Пошук коміксів по видавництвах, мовах та іншому.

2. Зміна інформації про комікс.

3. Додавання запису про комікс

- Видавництво
- Мова перекладу/оригіналу
- Рік видання
- Кількість сторінок
- Кількість наявних одиниць
- Формат
- Ціна

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 23

4. Фільтрація коміксів за параметрами

- Видавництво
- Мова
- Автор

5. Перегляд інформації про комікси

3.1.2. Організація вхідних і вихідних даних

Вхідними даними є інформація про комікс (Назва, формат, ціна, кількість сторінок, рік видання).

Організація вхідних і вихідних даних повинна відповідати інформаційній структурі виконуваних з операцій, вхідним та вихідним паперовим документами.

Введення оперативних даних повинно виконуватися з використанням діалогових екранних форм, побудованих на основі візуальних компонентів. Введення даних виконується на основі затверджених форм документів: анкета, заява, інформаційна довідка та в режимі online оператором зі слів користувача.

3.1.3. Часові характеристики і розмір пам'яті, необхідної для роботи програми.

Час реакції програми на дії користувача (маніпуляції з пристроями введення даних) не повинен перевищувати 0,25 с.

Час виконання команд меню не більше 1 с.

Відображення масивів даних за запитом не більше 3 хвилин.

Доступність БД – 90% цілодобово.

Операції з'єднання з БД не більше 1 хвилини.

Обсяг оперативної пам'яті, необхідний для роботи програми не менше 1Гб.

Дисковий простір, необхідний для збереження програми і файлів даних не більше 300 Мб для робочої станції та 20 ГБайт..

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 24

Інсталяційний пакет програми, що містить у складі БД не повинні перевищувати 100 Мбайт.

3.2. Вимоги до методів рішення і мов програмування

Вибір методів рішення здійснюється розробникам без узгодження з замовником.

3.2.1. Вимоги до системи програмних засобів.

OpenServer, PHP 5, MySQL, HTML 5, CSS 3, JavaScript:

Вимоги до програмного забезпечення робочої станції: PHP Storm

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 25

Додаток 3

Приклади можливих схем

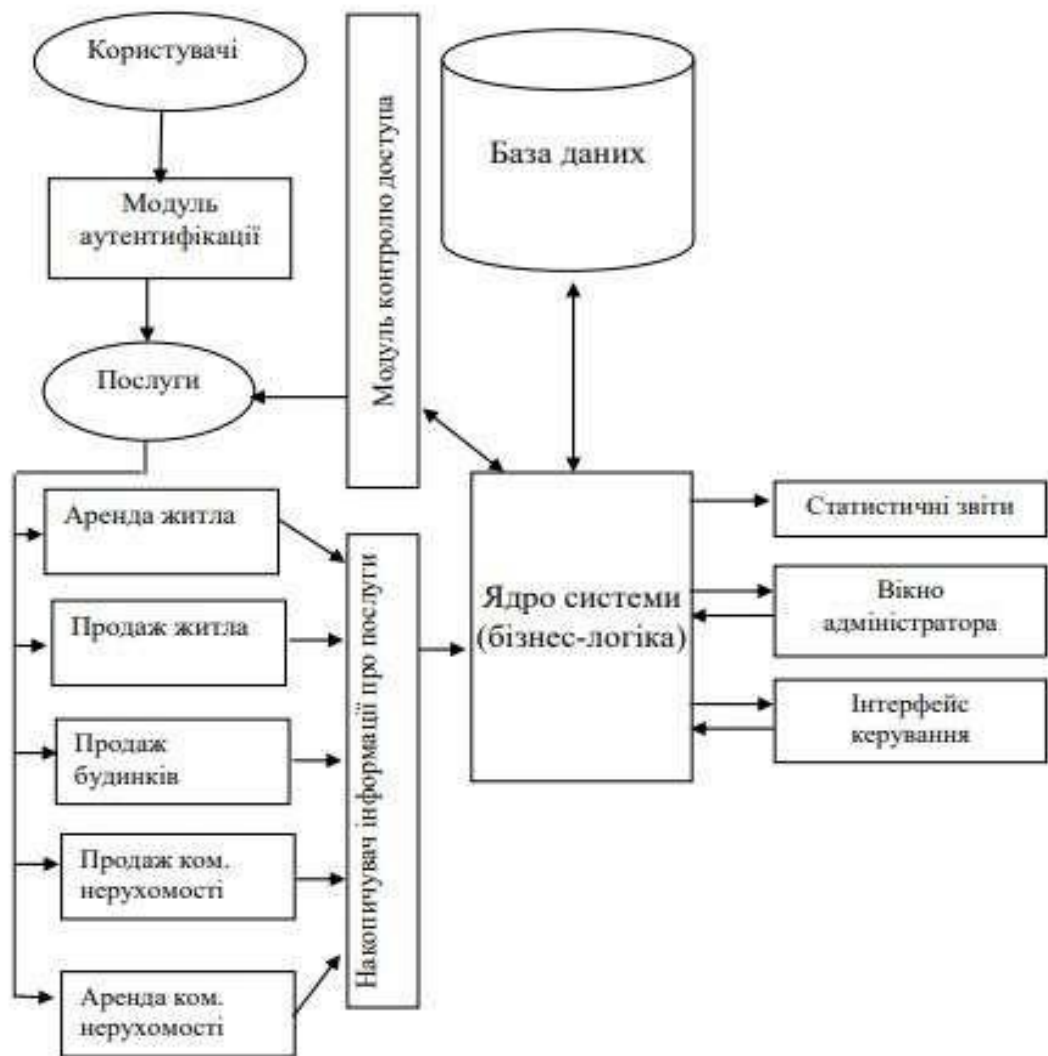


Рис. 3.1. Структура автоматизованої інформаційної системи агенції нерухомості



Рис. 3.2. Функціональна схема ІС «Землевпорядкування»

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідей ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

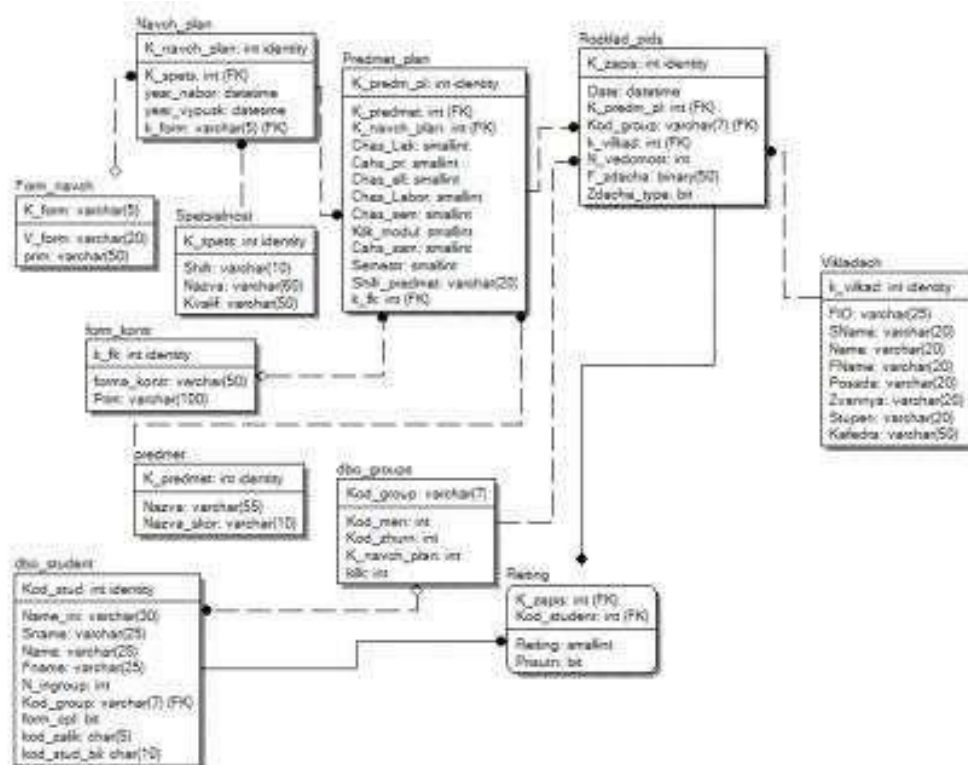


Рис. 3.3. Діаграма «сутність-зв'язок» (фізичний рівень) системи

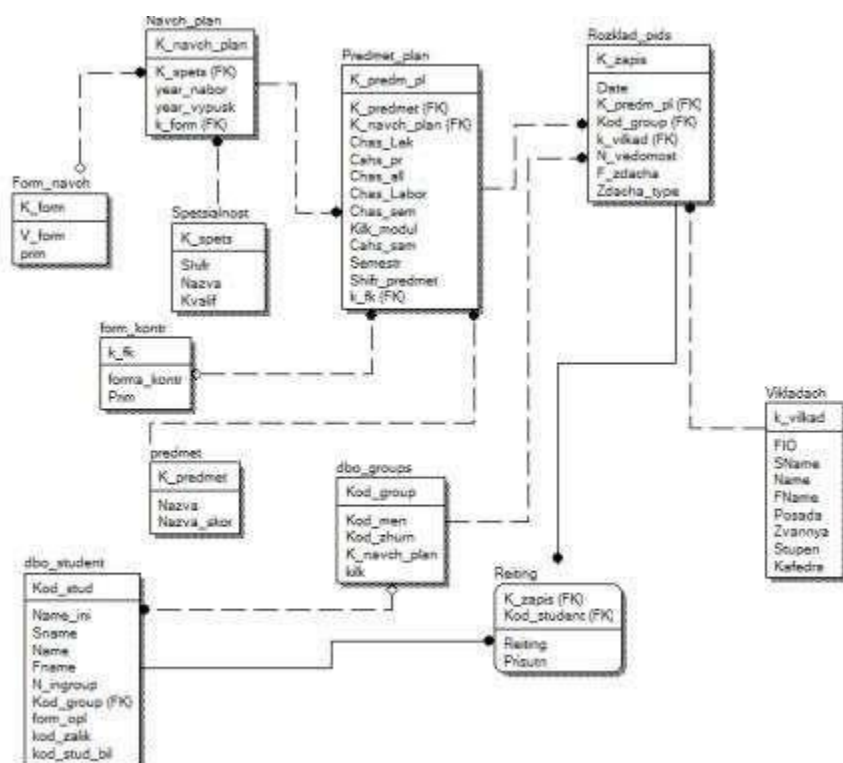


Рис. 3.4. Діаграма «сутність-зв'язок» (логічний рівень) системи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 27

Додаток И

Орієнтований перелік тем:

№ з/п	Тема
1.	Розробка інтернет-магазину фототоварів
2.	Інтернет-магазин одягу
3.	Розробка інтернет-магазину світильників
4.	Розробка інтернет-магазину «Садівник»
5.	Розробка інтернет-магазину телевізорів
6.	Розробка інтернет-магазину одягу
7.	Розробка інтернет-магазину тканин
8.	Розробка сайту художнього салону
9.	Розробка інтернет-магазину професійних парикмахерських інструментів
10.	Розробка інтернет-магазину прикладного програмного забезпечення
11.	Розробка інтернет-магазину устаткування для комп'ютерних мереж
12.	Розробка інтернет-магазину сумок
13.	Розробка інтернет-магазину аудіотехніки
14.	Розробка інтернет-магазину ділової канцелярії
15.	Розробка інтернет-магазину риболовних снастей
16.	Розробка інтернет-магазину посуду
17.	Розробка інтернет-магазину художньої літератури
18.	Розробка інтернет-магазину спортивної їжі
19.	Розробка інтернет-магазину біжутерії
20.	Розробка інтернет-магазину аудіоаксесуарів
21.	Розробка інтернет-магазину мотоциклів
22.	Розробка сайту фірми з ремонту побутової техніки
23.	Розробка інтернет-салону для наречених
24.	Розробка інтернет-магазину медичного обладнання
25.	Розробка сайту автомайстерні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 28
26.	Розробка інтернет-магазину спортивного одягу			
27.	Розробка інтернет-магазину піротехніки			
28.	Розробка сайту курсів іноземних мов			
29.	Розробка сайту курсів з програмування			
30.	Розробка інтернет-магазину музичних інструментів			
31.	Розробка інтернет-магазину килимів			
32.	Розробка сайту для оцінювання успішності проектів			
33.	Розробка інтернет-платформи для беттінгу на кіберспортивні події			
34.	Інтернет-магазин «Квітковий салон»			
35.	Розробка сайт притулку для тварин			
36.	Розробка сайту-порталу новин			
37.	Розробка сайту-оголошень продажу автомобілів			
38.	Розробка сайту-студії флористики			
39.	Розробка сайту-порталу для пошуку роботи			
40.	Розробка веб-сайт центру крові			
41.	Сайт-вітрина туризму			
42.	Сайт-візитка для музею			
43.	Інтернет-магазин «музичні інструменти»			
44.	Розробка веб-сайту для ремонтної фірми			
45.	Розробка інтернет-магазину електронної техніки			
46.	Розробка інтернет-сайту туристичної фірми			
47.	Розробка інтернет-сайту магазину спортивних товарів			
48.	Інформаційний веб-сайт центру крові			
49.	Веб-додаток любителів кіно			
50.	Сайт прикраси ручної роботи			
51.	Розробка інтернет-магазину книг			
52.	Веб-додаток для продажу напоїв			
53.	Beauty блог			
54.	Сайт-портфоліо для моделей			

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 29
55.	Портал для пошуку роботи			
56.	Розробка інтернет-площадки для продажу автомобілів			
57.	Портал новин			
58.	Розробка інтернет-сайту притулку для тварин			
59.	Інтернет-магазин «Квітковий салон»			
60.	Інтернет-платформа для беттінгу на кіберспортивні події			
61.	Сайт для оцінювання успішності проектів			

Веб-додатки різної спрямованості

1. Розробка CRM-системи для управління клієнтами на Laravel.
2. Створення платформи для онлайн-навчання з використанням PHP та Laravel.
3. Розробка соціальної мережі з функціоналом мікроблогінгу на базі Laravel.
4. Створення веб-додатку для управління проектами на PHP Framework Laravel.
5. Розробка системи бронювання квитків на заходи за допомогою Laravel.
6. Створення дошки оголошень з можливістю фільтрації та пошуку на Laravel.
7. Розробка веб-сайту для новинного агентства на PHP та Laravel.
8. Створення платформи для обміну файлами з використанням Laravel.
9. Розробка інтернет-магазину з інтеграцією платіжних систем на Laravel.
10. Створення веб-додатку для автоматизації роботи call-центру на PHP.
11. Розробка системи управління персоналом (HRM) на базі Laravel.
12. Створення веб-додатку для проведення опитувань та голосувань на Laravel.
13. Розробка платформи для онлайн-аукціонів з використанням PHP та Laravel.
14. Створення веб-додатку для управління подіями на Laravel.
15. Розробка системи для ведення блогу з можливістю коментування на Laravel.

API та інтеграції

16. Розробка RESTful API для мобільного додатку з використанням Laravel.
17. Створення API для інтеграції з сервісами Google Maps на PHP.
18. Розробка API для роботи з платіжною системою PayPal на Laravel.
19. Створення API для інтеграції з соціальними мережами (Facebook, Twitter) на PHP.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 30

20. Розробка API для роботи з сервісами обробки зображень (Cloudinary) на Laravel.

21. Створення API для інтеграції з CRM-системами (Salesforce) на PHP.

22. Розробка API для роботи з базами даних NoSQL (MongoDB) на Laravel.

23. Створення API для інтеграції з сервісами аналітики (Google Analytics) на PHP.

24. Розробка API для роботи з сервісами email-розсилок (Mailchimp) на Laravel.

25. Створення API для інтеграції з системами SMS-сповіщень на PHP.

Безпека та оптимізація

26. Безпека веб-додатків на PHP: методи захисту від SQL-ін'єкцій та XSS.

27. Оптимізація продуктивності Laravel-додатків: кешування та черги завдань.

28. Аутентифікація та авторизація користувачів у Laravel: реалізація різних методів.

29. Захист від CSRF-атак у веб-додатках на PHP.

30. Використання SSL-сертифікатів для захисту веб-додатків на Laravel.

31. Моніторинг та логування помилок у PHP-додатках.

32. Тестування безпеки веб-додатків на Laravel: пентестинг та аудит коду.

33. Захист від DDoS-атак на веб-сервери з PHP-додатками.

34. Використання Captcha для захисту від ботів у Laravel-додатках.

35. Безпечне зберігання паролів користувачів у PHP-додатках.

Розширені теми

36. Розробка веб-додатку з використанням WebSocket для онлайн-чату на Laravel.

37. Створення системи управління контентом (CMS) на базі Laravel.

38. Розробка веб-додатку з використанням технологій машинного навчання на PHP.

39. Інтеграція з платіжними системами (LiqPay, Privat24) у Laravel-додатках.

40. Використання Redis для кешування даних у PHP-додатках.

41. Розробка веб-додатку з використанням Docker для розгортання на серверах.

42. Створення системи аналітики та звітів для веб-додатків на Laravel.

43. Розробка веб-додатку з використанням GraphQL на PHP.

44. Використання Composer для управління залежностями у Laravel-проектах.

45. Розробка веб-додатку з використанням мікросервісної архітектури на PHP.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК24-1-2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 31 / 31

Теми, що поєднують PHP та інші технології

46. Інтеграція Laravel-додатку з фронтенд-фреймворками (Vue.js, React).
47. Використання PHP та Laravel для роботи з базами даних PostgreSQL.
48. Розробка веб-додатку з використанням PHP та Elasticsearch для пошуку.
49. Інтеграція Laravel-додатку з сервісами AWS (Amazon S3, EC2).
50. Використання PHP та Laravel для створення Telegram-ботів.
51. Розробка веб-додатку з використанням PHP та RabbitMQ для обробки черг.
52. Інтеграція Laravel-додатку з системою управління версіями Git.
53. Використання PHP та Laravel для створення мобільних додатків за допомогою Cordova або React Native.