

література



Навчально-методична

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний
університет
імені Івана Пулюя

Кафедра комп'ютерних наук



ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ
Методичні вказівки
до виконання курсової роботи
для здобувачів першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти всіх форм навчання
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Тернопіль
2024

Методичні вказівки розроблені у відповідності з навчальним планом для студентів освітнього рівня бакалавр спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Укладачі: Дуда О.М., Крамар Т.О., Никитюк В.В. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024 – 23 с.

Методичні вказівки до виконання курсової роботи призначені для полегшення засвоєння дисципліни «Веб-технології».

Рецензент: Кунанець Н.Е.

Відповідальний за випуск: к.т.н., доц. Боднарчук І.О.

Затверджено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 1 від 26.08.2024 р.

Розглянуто та схвалено НМК факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Протокол № 1 від 02.09.2024

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Мета і завдання курсової роботи	7
2 Тематика курсових робіт	8
3 Порядок видачі завдання на курсову роботу.....	10
4 Структура курсової роботи	11
5 Зміст основних структурних частин курсової роботи.....	11
6 Оформлення курсової роботи	14
6.1 Рекомендації до оформлення текстових документів.....	14
6.2 Рекомендації до оформлення джерел.....	17
7 Підготовка до захисту	18
8 Порядок захисту	18
9 Оцінювання курсової роботи	19
10 Рекомендована література	20
Додаток А	24
<i>Зразок оформлення титульного аркуша курсової роботи</i>	<i>24</i>
Додаток Б.....	25
<i>Зразок оформлення завдання на курсову роботу.....</i>	<i>25</i>

ВСТУП

У наш час інтенсивного розвитку інформаційних технологій є недостатнім створювати веб-сайти статичного змісту. У таких умовах для підприємств та організацій актуальним є розробка веб-застосунків, функціонування яких досягається за допомогою систем управління контентом та розробкою веб-дизайну. Вивчення сучасних веб-технологій включає у себе знання з мови гіпертекстових розміток HTML, каскадних таблиць стилів CSS, клієнтської частини мови веб-програмування Java Script, серверної мови веб-програмування PHP та мережевих баз даних MySQL.

Сфера ІТ дає змогу створювати досить потужні інтерактивні можливості веб-сайтів та веб-застосунків. Основна мета при цьому – контент повинен нести в собі інформацію, максимально доступно й зручно подавати її користувачеві, забезпечувати актуальність і корисність цієї інформації.

Вивчення курсу «Веб-технології» ґрунтується на знаннях з усіх дисциплін освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», зокрема дисциплін «ООП», «Архітектура комп'ютерних систем», «Комп'ютерні мережі», «Організація баз даних», «Сховища великих даних», «Моделювання систем», «Інтернет маркетинг», «Інтелектуальний аналіз даних». Відповідно, КР є продуктом, при розробці якого здійснюється інтегроване використання теоретичних і практичних знань з раніше вивчених дисциплін.

Курсова робота виконується здобувачами вищої освіти 4-го курсу першого (бакалаврського рівня), що навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Виконання курсової роботи повинно забезпечити закріплення теоретичних знань, отриманих при вивченні лекційного матеріалу та практичної частини дисципліни «Веб-технології».

В результаті написання курсової роботи студент повинен знати:

- Структуру і принципи веб-середовища.
- Клієнт-серверні веб-технології.
- Принципи взаємодії за допомогою протоколів HTTP та HTTPS.
- Класифікацію веб-інтерфесів, веб-застосунків та веб-сайтів, гіпертекстових документів, правила побудови HTML-документів, технологію оформлення за допомогою CSS.
- Клієнтські сценарії та JavaScript.
- Структуру та принципи функціонування серверних застосунків.
- Мову розробки серверних сценаріїв PHP, мову опису схем та структур даних XML. DOM XML. Перетворення XML-документів, технологію

асинхронної взаємодії браузера з веб-сервером AJAX.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен уміти:

- Проектувати веб-компоненти програмного забезпечення, веб-інтерфейси, веб-застосунки та веб-сайти інтелектуальних систем аналізу та обробки організаційних, технічних, природничих і соціально-комунікаційних великих за обсягом наборів та колекцій даних.

- Реалізовувати прототипи архітектури веб-орієнтованого програмного забезпечення.

- Проектувати та створювати веб-інтерфейси, веб-застосунки та веб-сайти інтелектуальних систем аналізу та обробки організаційних, технічних, природничих і соціально-комунікаційних наборів та колекцій даних.

- Реалізовувати та тестувати веб-компоненти програмного забезпечення.

- Створювати клієнтські та серверні веб-застосунки.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей.

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі комп'ютерних наук при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (КЗ):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими

даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

СК17. Здатність проектувати, розробляти та/чи супроводжувати програмно-алгоритмічні засоби для отримання, зберігання, обробки, аналізу та візуалізації різнотипових наборів та колекцій великих даних; впроваджувати рішення, які можуть ефективно масштабуватися при зростанні обсягів даних.

Програмні результати навчання за фаховою підготовкою згідно освітньої програми:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктоорієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

ПР17. Використовувати знання архітектури великих даних, структурних моделей для забезпечення ефективності та швидкодії обробки та візуалізації

великих за обсягом даних.

ПР18. Застосовувати знання інформаційних технологій обробки, аналізу та візуалізації великих даних на практиці, розробляти стратегії для підтримки та покращення якості великих даних протягом їхнього життєвого циклу.

В методичних вказівках розглянуті основні теоретичні питання, вимоги до виконання роботи, та структура курсової роботи.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота – це складова частина навчального процесу першого (бакалаврського рівня). Її написання є обов’язковим елементом підготовки для студентів спеціальності 122 «Комп’ютерні науки». Курсова робота та її захист є завершальним етапом навчального процесу з дисципліни «Веб-технології», що дає змогу оцінити рівень підготовки студентів, здатність самостійно виконувати завдання в сфері веб-технологій.

Мета КР полягає в систематизації, закріпленні й поглибленні знань, отриманих під час вивчення теоретичного і практичного курсу дисципліни «Веб-технології» та інших дисциплін спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»; у виробленні умінь самостійно розробляти, приймати і реалізовувати проєктні та організаційно-технічні рішення при створенні веб-застосунків для будь-якого об’єкта і в якій завгодно предметній галузі; формуванні у студентів навичок самостійної науково-дослідної і практичної діяльності.

Основними завданнями КР з дисципліни «Веб-технології» є:

- вибір і обґрунтування необхідності і доцільності створення веб-застосунків, визначення складу функціональних задач;
- аналіз сучасних веб-технологій у певній галузі;
- формування вимог до веб-застосунків;
- проєктування веб-застосунків;
- машинна реалізація задач;
- підготовка необхідної проєктної і організаційно-технологічної документації;

Ступінь реалізації цих завдань визначає рівень знань і практичної підготовки студента, його здатність самостійно проводити дослідження, ухвалювати рішення в процесі створення системи, умінь їх доводити до практичної реалізації в умовах, максимально наближених до реальних.

Основними методами при написанні КР повинні бути системний підхід, дослідження операцій і моделювання. Суть використання цих методів у КР полягає у відображенні веб-застосунку як цілісної системи, елементи якої взаємопов’язані і взаємодіють між собою і з іншими системами через

технологічні операції з урахуванням їх характеристик, взаємних вимог і взаємного впливу. При цьому забезпечується інтегрованість функціональних елементів системи на інформаційному, програмному, технічному та організаційному рівнях.

При виконанні курсової роботи необхідно, виходячи з поставленого завдання, скласти план роботи, оцінити обсяг роботи та передбачити очікувані результати.

Курсову роботу бажано забезпечити якісними та змістовними ілюстраціями (оригінальними схемами, діаграмами тощо).

Про результати виконання курсової роботи студент обов'язково періодично звітує перед керівником.

Відбір, вивчення і реферування літературних джерел (публікацій) з теми курсової роботи займає важливе місце в дослідженнях студента. При виконанні курсових робіт недостатньо користуватися лише підручниками і навчальними посібниками, оскільки вони здебільшого розкривають лише основи тієї чи іншої мови або технології програмування, а не описують прикладних задач і проблем. Літературні джерела краще вивчати, переходячи від простих до складніших. При вивченні наукової літератури потрібно навчитись чітко відрізняти головне від другорядного, яке не має прямого зв'язку з темою дослідження.

2 ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Тему курсової роботи з предмету «Веб-технології» студенти вибирають самостійно на основі запропонованого переліку варіантів тем, але не пізніше визначеної дати. В цей же період студенти можуть запропонувати власні теми курсових робіт, що безпосередньо стосуються веб-технологій, дослідження яких для них є цікавим. У випадку, якщо студентом не вибрано теми роботи протягом зазначеного періоду, вона призначається керівником.

Не дозволяється написання курсової роботи за однією темою декількома студентами. У випадку наявності двох ідентичних тем курсових робіт обидві роботи повертаються студентам і призначаються нові теми.

Уточнення чи зміна теми курсової роботи відбувається лише з відома керівника і за аргументованих студентом причин внесення змін.

Тема роботи затверджується виданим і підписаним бланком завдання встановленого зразка.

Робота виконується протягом навчального семестру і може бути продовженням раніше початого дослідження або розвитком результатів, одержаних студентом протягом попередніх років навчання. Але робота не повинна дублювати ті результати, які було отримано в попередні роки навчання.

Термін проведення здачі готової КР визначається викладачем і доводиться до відома студента на початку семестру. Робота реєструється і передається на кафедру.

Завдання:

Засобами HTML5, CSS3, JS, PHP та MySQL розробити веб-застосунок відповідно до варіанту (Примітка: якщо засоби розробки відрізняються – це окремо вказано в темі курсової роботи). При створенні веб-застосунку спроектувати не менше 5 інформаційних таблиць для зберігання інформаційних сутностей. Передбачити функціональні можливості для додавання, редагування та вдалення інформаційних сутностей (розробити відповідні веб-інтерфейси з функціями валідації отриманих від користувачів даних). Доступ до адміністративних інтерфейсів захистити за допомогою паролльної аутентифікації.

Орієнтовна тематика КР:

- Інтерактивна веб-система моніторингу стану навколишнього середовища розумного міста
- Веб-застосунок для оптимізації енергоспоживання громадських будівель
- Інформаційна веб-панель для моніторингу розумних лічильників енергоспоживання
- Веб-застосунок для контролю електропостачання та обліку енергоспоживання в місті
- Веб-платформа для моніторингу енергоспоживання та управління вуличним освітленням
- Веб-застосунок для моніторингу та управління розумними ліхтарями на сонячних батареях
- Інформаційна веб-панель моніторингу якості повітря в режимі реального часу
- Інформаційна веб-панель для відстеження забруднення атмосферного повітря в місті
- Інформаційна веб-панель моніторингу якості води в режимі реального часу
- Інтерактивний веб-застосунок для моніторингу та керування розумним водопостачанням
- Веб-застосунок для контролю якості водопостачання з прогнозуванням споживання
- Веб-система прогнозування потреб водопостачання розумних будівель
- Інтерактивна веб-платформа для сповіщення громадян про якість питної води
- Веб-інтерфейс інформаційної системи управління громадським транспортом
- Веб-інтерфейс інформаційної системи прогнозування транспортного

трафіку

- Веб-застосунок для прогнозування та аналізу заторів у міському транспорті
- Веб-система збору та обробки даних для аналізу ефективності управління міським транспортом
- Платформа для аналізу та прогнозування доступності міського транспорту
- Веб-платформа для взаємодії громади з місцевою владою через цифрові запити та голосування
- Веб-інтерфейс інформаційної системи для вивезення сміття в розумній громаді
- Веб-система відслідковування обсягів та планування збору сміття в розумних містах
- Веб-система управління розумними смітниками з функцією оптимізації процесів збору відходів
- Веб-сервіс для оцінки ефективності процесів збирання вторинної сировини на рівні розумного міста
- Веб-застосунок для моніторингу та управління станціями сортування відходів
- Веб-платформа для моніторингу доступності місць на парковках міста в режимі реального часу
- Веб-система управління розумними паркінгами з онлайн-бронюванням
- Веб-застосунок для управління доступністю зарядних станцій для електромобілів в розумному місті

3 ПОРЯДОК ВИДАЧІ ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ

Відповідно до існуючого порядку теми курсових робіт формуються керівником та затверджуються на засіданні кафедри «Комп'ютерних наук».

За всі рішення, які приймаються під час виконання курсової роботи, відповідальність несуть студенти – виконавці. Керівник курсової роботи відповідає за науковотехнічний рівень розробки та дає узагальнену оцінку роботі студента згідно критеріїв оцінювання.

Для виконання курсових робіт кафедра надає студентам машинний час у комп'ютерних класах та консультації викладачів згідно попередньо визначеного графіку.

4 СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Структура написання курсової роботи з дисципліни «Веб-технології»:

- титульний лист (1 сторінка);
- бланк завдання (1 сторінка);
- анотація (1 сторінка);
- список скорочень (1 сторінка);
- зміст (1 сторінка);
- вступ (1-2 сторінки);
- формування вимог та проектування (5-9 сторінок);
- практична реалізація та тестування (7-10 сторінок);
- висновки (1-2 сторінки);
- перелік джерел (1-2 сторінки);
- додатки (рисунок, діаграми, лістинги, таблиці).

Загальний обсяг курсової роботи 20-30 сторінок формату А4.

Зразок титульної сторінки наведено в додатку А.

5 ЗМІСТ ОСНОВНИХ СТРУКТУРНИХ ЧАСТИН КУРСОВОЇ РОБОТИ

В анотації дається коротка характеристика основного змісту курсової роботи та отриманих результатів дослідження. Наводиться структура роботи (курсознавча робота складається зі вступу, 2-х розділів, висновків, списку використаних джерел з ... найменувань; роботу викладено на ... сторінках друкованого тексту, що містить ... таблиць, ... рисунків). В анотації наводяться ключові слова до теоретичної частини роботи (у називному відмінку, в рядок, через кому, їх загальна кількість – 7-15).

Рекомендована структура вступу:

- Актуальність розроблення веб-застосунку.
- Мета курсової роботи (Поглиблення теоретичних знань та практичних навичок щодо розроблення веб-застосунків, методів їх організації та технік їх практичної реалізації. Потрібно конкретизувати в контексті обраної теми курсової роботи).
- Завдання щодо формування вимог та проектування веб-застосунку.
- Завдання щодо практичної реалізації веб-застосунку та його тестування.

Рекомендовані структурні елементи розділу формування вимог та проектування:

- Аналіз предметної області (Опис організації замовника. Призначення веб-застосунку. Виділення основних сутностей та їх характеристик).
- Вимоги до веб-застосунку (Формування переліку вимог до веб-застосунку класифікованих за характером)
- Пошук актантів та варіантів використання (Визначення акторів та їх ролей. Реєстр варіантів використання веб-застосунку – таблиця з описом)
- Варіанти використання (Опис ключових варіантів використання веб-застосунку та діаграми прецедентів)
- Оцінка методів розв'язання поставленої задачі (Аналіз існуючих рішень).
- Вибір оптимального методу (алгоритму) вирішення задачі щодо розроблення веб-застосунку.
- Життєвий цикл розроблюваного веб-застосунку (Опис основних етапів життєвого циклу розроблюваного веб-застосунку).
- Вибір середовища розробки (Мови програмування, СКБД, засоби та сервіси для зберігання інформаційних сутностей, програмні засоби розробки та проєктування).
- Обґрунтування використовуваних технологій (Технології розробки, програмування, зберігання та обміну даними, взаємодії. В даному розділі слід акцентувати увагу на обґрунтуванні доцільності використання технологій та перевагах).
- Проєктування веб-застосунку (Обов'язковий, кількість та доцільність підпунктів може бути змінена в залежності від особливостей веб-застосунку).
- Моделювання архітектури веб-застосунку (Архітектура веб-застосунку, діаграми композитної/складеної структури, кооперації).
- Проєктування структури веб-застосунку (Структура веб-застосунку, діаграми компонентів).
- Проєктування поведінки веб-застосунку (Діаграма діяльності, діаграма станів).
- Розробка моделей даних. Перелік інформаційних сутностей та способів їх зберігання (Таблиця інформаційних сутностей). Проєктування концептуальної моделі даних. Логічна модель даних (Діаграми потоків даних). Фізична модель даних (Структури інформаційних сутностей).
- Проєктування структурних елементів. При об'єктно-орієнтованому підході параграф повинен містити діаграми об'єктів та класів, діаграми взаємодії, діаграми послідовності (Окремі структурні елементи доцільно описувати в окремих підпунктах з наведенням відповідних діаграм). При процедурному підході параграф повинен містити діаграми взаємодії, послідовності або діяльності та алгоритми для окремих структурних елементів ПЗ (Окремі структурні елементи доцільно описувати в окремих підпунктах з наведенням відповідних діаграм).

- Проєктування інтерфейсу. Обґрунтування вибору кольорової схеми. Обґрунтування структури шаблонів інтерфейсу (схеми розміщення елементів інтерфейсу для різних режимів використання веб-застосунку).

Рекомендована структура розділу практична реалізація та тестування:

- Конструювання веб-застосунку (Не обов'язковий. При реалізації програмних рішень на базі безкоштовного готового (коробочного) веб-застосунку). Програмна реалізація основних структурних елементів (Для кожного структурного елемента доцільно навести окремий пункт з описом ключових програмних рішень). Налаштування вихідного програмного коду

- Встановлення, налаштування, тестування і верифікація, Експлуатація і супровід. Встановлення та налаштування веб-застосунку (Обов'язковий, кількість та доцільність підпунктів може бути змінена в залежності від особливостей веб-застосунку). Перелік етапів встановлення/розгортання (Загальна діаграма розгортання). Встановлення та налаштування основного інсталяційного пакету, або розгортання розробленого веб-застосунку (Якщо більшість етапів не показані на загальній діаграмі розгортання, доцільно представити окрему діаграму для основного інсталяційного пакету). Встановлення та налаштування додаткових інсталяційних пакетів (Цей параграф може бути відсутній, якщо основний інсталяційний пакет єдиний. При наявності окремих інсталяційних пакетів для окремих структурних елементів веб-застосунку – для кожного з них має бути окремий параграф. Якщо більшість етапів не показані на загальній діаграмі розгортання, доцільно представити окрему діаграму для кожного інсталяційного пакету.)

- Тестування і верифікація (обов'язковий, кількість та доцільність підпунктів може бути змінена в залежності від особливостей веб-застосунку). Тестування вихідного коду (З використанням спеціалізованих програмних засобів тестування). Участь користувачів і спеціальних колективів (тестерів) у перевірках веб-застосунку.

- Експлуатація і супровід (Обов'язковий, кількість та доцільність підпунктів може бути змінена в залежності від особливостей веб-застосунку). Використання веб-застосунку (Інструкції з використання розробленого веб-застосунку). Оцінка ефективності розробленого веб-застосунку. Усунення знайдених в процесі експлуатації веб-застосунку помилок. Внесення необхідних змін (оновлення) для підтримки актуальності веб-застосунку. Перевірка коректності внесених змін (Зміни не повинні негативно впливати на функціонування системи). План заходів для забезпечення захисту веб-застосунку (Особливості забезпечення захисту, розпорядок тестування та архівного копіювання).

Після завершення основного тексту курсової роботи слід подати висновки, котрі містять стислий аналіз результатів.

Пояснювальна записка курсової роботи повинна містити два обов'язкові

розділи. В окремих випадках кількість та перелік розділів може бути розширено (погоджується з керівником). Рекомендований обсяг пояснювальної записки 20-30 сторінок, формату А4 (без врахування додатків). Перелік параграфів в розділах може бути змінено в контексті реалізації конкретного веб-застосунку.

Проектна та практична частини обов'язково повинні містити посилання на літературні та інтернет-джерела інформації (не менше 15-ти в сумі).

Приклади оформлення розділів та параграфів курсової роботи подано в системі дистанційного навчання ТНТУ (<https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=256794>) в матеріалах навчального курсу «Веб-технології», ID курсу – 750, розділ «Курсове проектування».

6 ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

6.1 Рекомендації до оформлення текстових документів

Пояснювальна записка (ПЗ) повинна розкривати зміст курсової роботи, містити обґрунтування вибору методів, алгоритмів та програм для вирішення поставленої задачі, аналіз отриманих результатів та інші матеріали.

Матеріал пояснювальної записки повинен бути викладений грамотно, чітко та стисло. При цьому в тексті записки мають бути обов'язковими посилання на використані літературні та інші джерела.

У тексті пояснювальної записки не рекомендується вживати звороти із займенниками першої особи, наприклад: "Я вважаю ...", "Ми вважаємо ..." тощо. Рекомендується вести виклад, не вживаючи займенників, наприклад: "Вважаємо ...", "... знаходимо ..." тощо.

Без пояснень дозволяється використовувати тільки загальноприйняті скорочення, наприклад: ПЕОМ, ДСТУ, ООП тощо.

ПЗ до курсової роботи виконують на одній стороні білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) українською мовою із застосуванням друкуючих і графічних пристроїв виведення ЕОМ.

Обсяг ПЗ повинен складати 20-30 сторінок машинописного тексту (без урахування додатків), надрукованого з полями: верхнє та нижнє – по 2 см, праве – 1,5 см, а лівє – 3 см. Розмір шрифту слід вибирати рівним 14 пунктів, гарнітуру – Times New Roman (або аналогічну за виглядом) міжрядковий інтервал – 1,5, абзацний відступ для першого рядка – 1,25 см або 1,5 см.

ПЗ повинна починатися з титульного аркуша на аркуші формату А4 за формою, наведеною у додатку А. Далі розміщують завдання на КР, анотація, список скорочень (за необхідністю), зміст, основний текст, висновки, перелік використаної літератури та додатки.

Нумерацію сторінок ПЗ починають із титульного аркуша, на якому номер не проставляється. Аркуш, розміщений після завдання на КР, нумерується цифрою 3.

ПЗ розбивають на розділи і підрозділи, пункти і підпункти.

Розділи в межах усієї пояснювальної записки повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами без крапки.

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу: номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 2.3 означає: третій підрозділ другого розділу. В кінці порядкового номера розділу, підрозділу і т. п. крапки не ставиться.

Номер пункту вміщує номер розділу, підрозділу і пункту, які розділені крапками, наприклад, 3.2.1 – перший пункт другого підрозділу третього розділу.

Назви розділів повинні бути короткими і записуватись у вигляді заголовків великими буквами посередині рядка. Назви підрозділів записують у вигляді заголовків меншими буквами (перша велика). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапка в кінці заголовка не проставляється. Між назвами розділів, підрозділів і основним текстом повинен бути пропущений рядок.

Заголовки розділів відділяються від тексту порожнім текстовим абзацом (ентером).

Графічний матеріал у тексті ПЗ (схеми, ескізи, графіки, рисунки) виконується в графічному редакторі.

Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається. Ілюстрації розміщуються відразу після посилання на них за текстом ПЗ.

Всі розміщені в ПЗ ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах одного розділу, наприклад, Рисунок 2.3 – розділ 2, рисунок 3.

Посилання на ілюстрації подаються за типом: «на рисунку 2.3», повторно – «див. Рис. 2.3».

Всі розміщені в ПЗ таблиці нумеруються арабськими цифрами в межах одного розділу, наприклад, Таблиця 2.3 – розділ 2, таблиця 3.

Посилання на таблиці подаються за типом: «в таблиці 2.3», повторно – «див. Табл.2.3».

Всі розміщені в ПЗ програмні коди (лістинги) нумеруються арабськими цифрами в межах одного розділу, наприклад, Лістинг 2.3 – розділ 2, програмний код 3. Програмні коди довжиною до трьох рядків включно до загальної нумерації не включаються та не позначаються словом «Лістинг». Перед ними та після них проставляється по одному порожньому текстовому абзацу (ентеру).

Посилання на лістинги подаються за типом: «в лістингу 2.3».

Програмні коди форматуються шрифтом Courier 12pt з одинарним міжрядковим інтервалом. Абзацний відступ першого рядка програмного коду

повинен бути рівний нулю. Абзацні відступи наступних рядків програмного коду можуть бути збільшені кратно 1,25 см або 1,5 см (це значення повинно бути рівне абзацному відступу текстових абзаців) відповідно до структури поданого програмного коду.

Таблиці, лістинги або рисунки розміром одну або більше сторінок А4 (На визначення розміру не впливає компоновка сторінок. Тобто розмір таблиці чи лістингу розділених на два аркуші обчислюється як одне ціле.) виносяться в додатки з наведенням в тексті пояснювальної записки відповідного посилання. Також в додатки повинні бути винесені однотипні таблиці, лістинги чи рисунки окремі розміри яких менші за один аркуш формату А4, але сумарний розмір рівний одному аркуш формату А4 або більший. Винесені в додатки таблиці, лістинги або рисунки не враховуються до загального обсягу розділу чи пояснювальної записки.

Помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі виконання документу, допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту (графіки) машинописним способом або чорними чорнилами, пастою або тушшю рукописним способом. Пошкодження аркушів пояснювальної записки, помарки і сліди неповністю видаленого попереднього тексту (графіки) не допускаються.

Порядкові чисельники, які йдуть один за одним, можуть бути подані цифрами з відмінковим закінченням, яке ставлять лише при останній цифрі, наприклад: 1-е; 7, 8, 9-й тощо.

Документи, розміщення яких в основному тексті недоцільне (програми розрахунків на ЕОМ, таблиці і т.д.), повинні бути оформлені у вигляді додатків до курсової роботи. В основному тексті потрібно вказати посилання на ці додатки. В тексті курсової роботи обов'язково повинні бути посилання на додатки. Посилання на додатки оформлюються «в додатку А» або круглими дужками «(див. додаток В)».

Оформлюючи додатки, на окремому аркуші друкують великими літерами слово «ДОДАТКИ», після чого на наступних аркушах розміщують необхідні додатки, кожен додаток з нової сторінки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. З правого боку рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток __» і велика літера, що позначає додаток. Додатки необхідно позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, І, Є, І, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. В такому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А.

Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2. – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (В.1) – перша формула додатка В.

Робота має бути написана державною мовою.

6.2 Рекомендації до оформлення джерел

Список використаних джерел формується здобувачем вищої освіти в кінці курсової роботи за його вибором одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис списку використаних джерел у курсовій роботі може оформлятися здобувачем вищої освіти за його вибором з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» або одним зі стилів, віднесених до рекомендованого переліку стилів оформлення списку наукових публікацій:

- MLA (Modern Language Association) style.
- APA (American Psychological Association) style.
- Chicago/Turabian style-.
- Harvard style.
- ACS (American Chemical Society) style.
- AIP (American Institute of Physics) style.
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) style.
- Vancouver style.
- OSCOLA.
- APS (American Physics Society) style.
- Springer MathPhys Style.

Бібліографічний опис використаного джерела може обмежуватися обов'язковою інформацією, необхідною для однозначної ідентифікації цього джерела.

В тексті пояснювальної записки до курсової роботи мають бути обов'язковими посилання на використані джерела. Після згадки (після цитати) проставляють у квадратних дужках номер, під яким вона іде в бібліографічному списку і, у випадку необхідності, сторінки, наприклад: [9] або [9, с. 92].

Список використаних джерел повинен містити лише ті джерела, що використані при виконанні курсової роботи і на які є посилання в тексті документу.

7 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ

Виконана згідно стандартів у відповідності із завданням і в повному обсязі курсова робота, **підписана виконавцем**, у незброшурованому вигляді подається на перевірку керівнику.

До текстової частини записки додається повний електронний варіант всіх файлів з текстами програм та модулів веб-застосунку, тестові файли.

Для забезпечення надійності зчитування, при записі файлів на носій додають додаткову копію у підкаталозі сору або інший носій з копією інформації. На електронному носії необхідно вказати прізвище, ім'я студента, групу, дату захисту та тему курсової роботи.

Робота подається на перевірку не пізніше, як за три робочих дні до захисту. Виявлені при перевірці курсової роботи неточності і помилки студент зобов'язаний виправити, а результати представити керівникові у встановлені терміни. Якщо ж при огляді встановлено, що робота в будь-якій частині потребує суттєвої доробки, то визначається обсяг доробки і встановлюється термін подання виправленої роботи на повторну перевірку.

Роботи, що не відповідають затвердженій темі, без затвердженого завдання на курсову роботу, підписаного студентом та викладачем, а також ті, в який виявлено запозичення з інших джерел, без посилання на джерело, до захисту не допускаються.

8 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ

До захисту курсової роботи допускаються студенти, які виконали **всі вимоги** навчальної програми та календарного плану, **своєчасно** представили роботу і всі необхідні матеріали.

Захист курсових робіт проводиться відкрито у відповідності з встановленим графіком. На захист робота представляється тільки у **зброшурованому** вигляді, до пояснювальної записки додається електронний варіант.

Захист курсової роботи проходить в такій **послідовності**:

- доповідь студента про основні результати виконаної ним роботи;
- відповіді студента на запитання присутніх;
- обговорення доповіді;
- відповіді на зауваження.

Для доповіді про результати виконаної роботи студенту надається 5-10 хвилин. Доповідь повинна складатися з **трьох частин** (вступна частина, основна частина, висновки).

У **вступній** частині доповіді необхідно відмітити актуальність теми, дати загальний аналіз стану питання, сформулювати основні задачі, з рішенням яких пов'язано виконання роботи.

В **основній** частині доповіді необхідно привести короткі відомості про зміст виконаних досліджень, відмітити основні підходи та показати ефективність прийнятих рішень, навести короткі відомості про отримані результати. Основну частину доповіді можна супроводжувати посиланням на графічні матеріали та демонструвати роботу веб-застосунку.

У **висновках** необхідно чітко сформулювати основні результати курсової роботи, наголосивши на повноті розв'язання поставленої задачі.

Відповіді на питання повинні бути короткі, за суттю і не виходити за межі поставленого запитання.

9 ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Оцінювання курсової роботи.

№	Етап	Оцінка
1.1	Постановка завдання курсової роботи	5
1.2	Визначення актантів	5
1.3	Опис варіантів використання веб-застосунку	5
1.4	Опис етапів життєвого циклу веб-застосунку	5
1.5	Формування вимог до хостингу	5
2.1	Обґрунтування використання веб-технологій	5
2.2	Проектування архітектури веб-застосунку	5
2.3	Проектування структури веб-застосунку	5
2.4	Проектування структури бази даних веб-застосунку	5
2.5	Проектування діаграми класів, або функціональної діаграми веб-застосунку	5
3.1	Розробка серверних елементів веб-застосунку	5
3.2	Розробка веб-інтерфейсу	5
3.3	Розробка процедур та функцій для опрацювання та візуалізації даних веб-застосунку	5
3.4	Тестування та валідація веб-застосунку	5
3.5	Розміщення веб-застосунку на хостингу	5

Критерії оцінювання пояснювальної записки до курсової роботи:

1) Виконання дослідницьких та практичних завдань курсової роботи (проектування, розробка та практична реалізація веб-застосунків).

2) Зміст пояснювальної записки (якість та стиль текстового опису етапів виконання курсової роботи, прийнятих рішень, розроблених кодів, скріншотів,

лістингів тощо).

3) Оформлення пояснювальної записки до курсової роботи відповідно до норм та вимог нормоконтролю.

Підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою виставляється як усереднене значення оцінок членів комісії, виставлених окремо за виконання та захист курсової роботи.

10 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Дуда О.М. Інформаційні технології супроводу процесів в міських ресурсних та соціокомунікаційних мережах. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Тернопіль. ТНТУ. 2019. <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/31118>

2. O. Duda, V. Pasichnyk, N. Kunanets, R. Antonii and O. Matsiuk, Multidimensional Representation of COVID-19 Data Using OLAP Information Technology, 2020 IEEE 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), Zbarazh, Ukraine, 2020, pp. 277-280, doi: 10.1109/CSIT49958.2020.9321889. ISSN 27663655.

3. Duda, O., Matsiuk, O., Kunanets, N., Pasichnyk, V., Rzhеuskyi, A., & Bilak, Y. (2021). Formation of hypercubes based on data obtained from systems of IoT devices of urban resource networks. International Journal of Sensors, Wireless Communications and Control, 11(5), 498-504. DOI 10.2174/2210327910999201210145151. ISSN 22103279.

4. Fedonuyk, A., Yunchyk, V., Mukutuyk, I., Duda, O., & Yatsyuk, S. (2021). Application of the hierarchy analysis method for the choice of the computer mathematics system for the IT-sphere specialists preparation. Journal of Physics: Conference Series, 1840(1), 012065. (Conference Proceedings. 12th International Conference on Mathematics, Science and Technology Education, ICon-MaSTEd 2020, Kryvyi Rih, 2020, Code 168063). ISSN 1742-6588. DOI 10.1088/1742-6596/1840/1/012065.

5. Duda, O., Kunanets, N., Martsenko, S., Nykytyuk, V., & Pasichnyk, V. (2021). Information technology platform for the selection and analytical processing of information on COVID-19. 2021 IEEE 16th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 231-238. <https://doi.org/10.1109/CSIT52700.2021.9648839>. ISSN 27663655.

6. Duda, O., Kunanets, N., Martsenko, S., Nykytyuk, V., & Pasichnyk, V. (2021). COVID-19 data collections and analytical processing. 2021 IEEE 16th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 252-257. doi: 10.1109/CSIT52700.2021.9648658. ISSN: 2766-3639. EISSN: 2766-3655.

7. Vaskiv R. I., Hrybovskiy O. M., Kunanets N. E., Duda O.M. INFORMATION SYSTEM OF STREET LIGHTING CONTROL IN A SMART CITY. The scientific journal «Radio Electronics, Computer Science, Control» № 3(70) 2024. PP 212-223. ISSN 1607-3274 (print), ISSN 2313-688X (electronic). №3/2024. DOI 10.15588/1607-3274-2024-3-18.
8. Duda, O., Dzhydzhora, L., Matsiuk, O., Stanko, A., Kunanets, N., & Pasichnyk, V. (2020). Mobile information system for monitoring the spread of viruses in smart cities. SISN, 8, 65-70. <https://doi.org/10.23939/sisn2020.08.065>. ISSN: 2524-065X. Online ISSN: 2663-0001.
9. Дуда, О., & Станько, А. (2023). Архітектура мережевої платформи моніторингу об'єктів у кіберфізичних системах «розумних міст». Вісник Хмельницького національного університету. Серія: «Технічні науки», №4, 10-19. ISSN 2307-5732. DOI 10.31891/2307-5732.
10. Р. Т. Барабах, О. М. Дуда, Х. О. Дуда, Н. Е. Кунанець, Г. В. Машіка, С. О. Пасічник. Побудова туристичних інтернет-порталів з інтуїтивно зрозумілими інтерфейсами. Науковий вісник НЛТУ України : збірник наукових праць. Львів, 2024, том 34, № 1. 98 с. С.67-77. ISSN 1994-7836. EISSN 2519-2477. <https://doi.org/10.36930/403401>.
11. С. Пасічник, А. Мага, Н. Кунанець, О. Лозицький, Б. Петрушина, О.Дуда, А. Рибак. Проектування інтерфейсів інформаційної системи «розумне домогосподарство» з використанням методу персон." Вісник національного університету «Львівська політехніка» серія Інформаційні системи та мережі, Випуск 15, (2024): с. 273 - 289. ISSN 2524-065X (print). ISSN 2663-0001 (online), DOI: <https://doi.org/10.23939/sisn2024.15.273>.
12. Волинець Л.В., Гарматюк Н.А., Дерев'янко В.С., Дуда О.М., Крамар Т.О., Скалецький П.О., Формування концепту музейного мобільного застосунку з елементами доповненої реальності. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво , Випуск 55, 2024, с. 55-65. ISSN 2524-0552; eISSN 2524-0560.
13. Rebah, Hassen Ben, Hafedh Boukthir, and Antoine Chedebois. Website Design and Development with HTML5 and CSS3. John Wiley & Sons, 2022.
14. Rogers, Yvonne, Helen Sharp, and Jennifer Preece. Interaction design: beyond human-computer interaction. John Wiley & Sons, 2023.
15. David Flanagan. JavaScript. The Definitive Guide. 7-th edition. O'Reilly. 2020. 1153P.
16. Walls, Craig. Spring in action. Simon and Schuster, 2022.
17. Terry Felke-Morris. Basics of Web Design: HTML5 & CSS3 - Pearson Education, 2015. -608p. - ISBN: 9780133971101
18. Carey P.M. New Perspectives HTML5 and CSS3: Introductory. - Cengage Learning, 2015. - 536p. ISBN 978-1-305-57820-3.
19. Carey P.M. New Perspectives on HTML5 and CSS3: Comprehensive, 7th Edition - Cengage Learning, 2016. - 872p. - ISBN: 978-1-305-50393-9.
20. Vodnik S. HTML5 and CSS3, Illustrated Complete - Cengage Learning, 2015. - 472p. - ISBN: 978-305-39404-9.

21. Robin Nixon. CSS & CSS3: 20 Lessons to Successful Web Development: 20 Lessons to Successful Web Development [ENHANCED EBOOK] - McGraw Hill Professional, 2015. -320p. - ISBN: 9780071850216.

22. Shelley Powers. JavaScript Cookbook: Programming the Web - "O'Reilly Media, Inc.", 2015. - 634p. - ISBN: 9781491902455.

Допоміжна

1. Goldstein A., Lazaris L., Weyl E. HTML5 & CSS3 For The Real World: Powerful HTML5 and CSS3 Techniques You Can Use Today! - SitePoint, 2015. - 350p. - ISBN: 9781457192784.

2. Cameron D. HTML5, JavaScript, and jQuery 24-Hour Trainer - John Wiley & Sons, 2015. - 408p. - ISBN: 9781119001188.

3. Colleen Van Lent. More Web Design with HTML5 - Cherry Lake, 2015. - 32p. - ISBN: 9781631888922.

4. Ben Frain. Responsive Web Design with HTML5 and CSS3 - Packt Publishing Ltd, 2015. - 312p. - ISBN: 9781784398262.

5. Mark J. Collins. Pro HTML5 with CSS, JavaScript, and Multimedia: Complete Website Development and Best Practices - Apress, 2017. -560p. - ISBN: 9781484224632

6. Alin Seba. Frontend Workflow with HTML5 and SASS: semantic, flexible and reusable code for your daily projects - Seba Alin, 2015. - 255p.

7. Thoriq Firdaus, Ben Frain, Benjamin LaGrone. HTML5 and CSS3: Building Responsive Websites - Packt Publishing Ltd, 2016. -709p. - ISBN: 9781787120020

8. Jessica Minnick. Web Design with HTML & CSS3: Comprehensive - Cengage Learning, 2016. - 744p. - ISBN: 9781305545113

9. Elizabeth Castro, Bruce Hyslop. HTML5 a CSS3 - Computer Press, Albatros Media a.s., 2017. -440p. - ISBN: 9788025144657.

10. Sams Teach Yourself. HTML, CSS & JavaScript Web Publishing in One Hour a Day, Sams Teach Yourself: Covering HTML5, CSS3, and jQuery - Sams Publishing, 2015. -840p. - ISBN: 9780133132380.

11. Enrique Amodeo. Learning Behavior-driven Development with JavaScript - Packt Publishing Ltd, 2015. - 392p. - ISBN: 9781784390174.

12. Stephen A. Thomas. Data Visualization with JavaScript - No Starch Press, 2015. - 365p. - ISBN: 9781593276058.

13. Jeremy McPeak. Beginning JavaScript - John Wiley & Sons, 2015. - 768p. - ISBN: 9781118903742.

14. Philipp Fehre. JavaScript Domain-Driven Design - Packt Publishing Ltd, 2015. - 206p. - ISBN: 9781784391140.

15. Каллум Хопкинс. PHP. Быстрый старт; [пер. с англ. М.А.Райтман]. - М.: Эксмо, П22 2014. - 160с. - ISBN: 978-5-699-72685-1.

16. Luke Welling, Laura Thomson. PHP and MySQL Web Development - Addison-Wesley Professional, 2016. - 800p. - ISBN: 9780133038637.

17. Josh Lockhart. Modern PHP: New Features and Good Practices - "O'Reilly Media, Inc.", 2015. - 270p. - ISBN: 9781491905180.

18. Ben Edmunds. Securing PHP Apps - Apress, 2016. - 52p. - ISBN: 9781484221204.
19. Antonio Lopez. Learning PHP 7 - Packt Publishing Ltd, 2016. - 414p. - ISBN: 9781785883415.
20. Larry Ullman. PHP for the Web: Visual QuickStart Guide - Peachpit Press, 2016. - 528p. - ISBN: 9780134301884.
21. Steve Prettyman. PHP Arrays: Single, Multi-dimensional, Associative and Object Arrays in PHP 7 - Apress, 2016. - 161p. - ISBN: 9781484225561.
22. Advanced Ajax , Architecture and Best Practices. CTI Reviews - Cram101 Textbook Reviews, 2016. - 36p. - ISBN: 9781467297011.
23. Adapting to Web Standards , Css and Ajax for Big Sites. CTI Reviews - Cram101 Textbook Reviews, 2016. - 36p. - ISBN: 9781467265485.
24. Alex Libby. Mastering jQuery - Packt Publishing Ltd, 2015. - 400p. - ISBN: 9781783985470.

Зразок оформлення титульного аркуша курсової роботи

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра комп'ютерних наук

(повна назва кафедри)

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни

Веб-технології

(назва дисципліни)

на тему:

**Веб-платформа для відстеження рівня шумового
забруднення в урбанізованих районах**

Студента 4 курсу, групи СТ-41
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Петренко П.П.

(прізвище та ініціали)

Керівник: **доцент, к. т. н. Дуда О.М.**

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Оцінка за національною шкалою

Кількість балів: _____ Оцінка ECTS _____

Члени комісії:

Дуда О.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2024

Зразок оформлення завдання на курсову роботу

Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Кафедра Комп'ютерних наук

Дисципліна Веб-технології

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Курс 4 Група СН-41 Семестр 7

ЗАВДАННЯ
на курсову роботу

Студентові Петренку Петру Петровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Веб-платформа для відстеження рівня шумового забруднення в урбанізованих районах

2. Термін здачі студентом закінченої роботи 21 грудня 2024р.

3. Вихідні дані роботи Відомості щодо ресторану. Меню. Літературні та інтернет джерела.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці) 1. Постановка завдання, технології та середовище розробки.

2. Проектування та реалізація веб-сайту. 3. Тестування веб-сайту.

6. Дата видачі завдання 21 жовтня 2024р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент

(підпис)

Петренко Петро Петрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник роботи

(підпис)

к.т.н., ст. викл. Дуда Олексій Михайлович

(вчений ступінь, посада, прізвище, ім'я, по батькові)