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

Факультет _____комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії___
/назва факультету/

Кафедра _____комп'ютерних наук _____
/назва кафедри /

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Декан факультету
_____ Ігор БАРАН
"_02_" ___09___ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Веб-технології»
/назва дисципліни/

галузь знань_____12 Інформаційні технології _____
/шифр і назва галузі знань/

рівень вищої освіти_____Перший (бакалаврський рівень) _____
/назва/

спеціальність_____122 Ком'ютерні науки _____
/шифр і назва/

освітня програма_____Ком'ютерні науки _____
/назва/

спеціалізація _____
_____
/назва/

вид дисципліни_____обов'язкова _____
/обов'язкова / вибіркова/

Тернопіль – 2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Веб-технології» для студентів спеціальності 122 Ком'ютерні науки факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії.
«_26_» _серпня _2024 р. 22 с.

Розробник:
доцент, к. т. н. _____ / Олексій ДУДА /
/посада, науковий ступінь та вчене звання/ /підпис/ /ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена
на засіданні кафедри _____комп'ютерних наук_____
/назва/

Протокол № 1 від «_26_» _серпня_ 2024 року

Завідувач кафедри _____ /_____Ігор БОДНАРЧУК_____/
/підпис/ /ініціали та прізвище /

Робоча програма розглянута та схвалена НМК
Факультету комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії

Протокол № _1_ від «_12» _вересня_» 2024 року

Секретар НМК_____ /_____Богдана МЛИНКО_____/
/підпис/ /ініціали та прізвище /

Робоча програма погоджена:
Спеціальність _____122 Комп'ютерні науки _____
/шифр і назва/

освітня програма_____Комп'ютерні науки _____
/назва/

Завідувач випускової кафедри _____ /____Ігор БОДНАРЧУК_____/
/підпис/ /ініціали та прізвище /

Гарант освітньої програми _____ /____Леся ДМИТРОЦА_____/
/підпис/ /ініціали та прізвище /

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів/годин	9,0 / 270	9,0 / 270
Аудиторні заняття, год.	136	24
Самостійна робота, год.	134	246
Аудиторні заняття:		
• лекції, год.	68	12
• лабораторні заняття, год.	68	12
• практичні заняття, год.	–	–
• семінарські заняття, год.	–	–
Самостійна робота:		
• підготовка до лабораторних занять	30	60
• опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	44	116
• виконання контрольних завдань	–	–
• виконання індивідуальних завдань	–	–
• виконання курсових робіт	30	30
• підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	30	40
Екзамен	Е	Е
Залік	З	З
Курсова робота	КР	КР

Частка годин самостійної роботи студента:
денна форма навчання – 50%.
заочна форма навчання – 91%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни – засвоєння необхідних знань щодо основ веб-технологій, а також формування практичних навичок щодо розробки веб-інтерфейсів, веб-застосунків та веб-сайтів для отримання, перетворення, зберігання, опрацювання, інтелектуального аналізу та візуалізації великих за обсягом наборів та колекцій даних з метою прийняття обґрунтованих рішень у різних галузях при вирішенні прикладних задач.

2.2. Завдання навчальної дисципліни:

1. Надати інформацію про структуру і принципи веб-середовища.
2. Надати знання про клієнт-серверні веб-технології.
3. Надати інформацію про принципи взаємодії за допомогою протоколів HTTP та HTTPs.
4. Надати знання про класифікацію веб-інтерфесів, веб-застосунків та веб-сайтів, гіпертекстових документів, правила побудови HTML-документів, технологію оформлення за допомогою CSS.
5. Надати інформацію про клієнтські сценарії та JavaScript.
6. Надати інформацію про структуру та принципи функціонування серверних застосунків.
7. Надати знання про 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.

За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання:

1. Вміти 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.
2. Вміння реалізовувати прототипи архітектури веб-орієнтованого програмного забезпечення.
3. Навички проектування та створення веб-інтерфейсів, веб-застосунків та веб-сатів інтелектуальних систем аналізу та обробки організаційних, технічних, природничих і соціально-комунікаційних наборів та колекцій даних.
4. Вміння реалізувати та тестувати веб-компоненти програмного забезпечення.
5. Навички створення клієнтських та серверних веб-застосунків.

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'єктноорієнтованої 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.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
6 семестр			
1.	**Тема 1. Технологія клієнт-сервер, протоколи, стандарти та технології.** Основні складові елементи мережної архітектури. Технологія клієнт-сервер. Мережеві протоколи. Стандарти. Концепції, підходи. Структура URL адреси.	2	0,33
2.	**Тема 2. Доменні імиена, Веб-сервери та хостинг.** Система доменних імен. Веб-сервери. Безпекові аспекти використання веб-серверів та розробки веб-застосунків. Хостинг. Основні визначення та класифікація. Види хостингу. Послуги хмарного хостингу (DaaS, PaaS, SaaS).	2	0,34
3.	**Тема 3. Життєвий цикл веб-застосунків. Http-заголовки та запити.** Етапи життєвого циклу веб-застосунків. Http-заголовки (Http headers). Структура http запиту. Методи запиту. Структура http відповіді. Http коди статусів сервера. Http заголовки в запитах до сервера. HTTP заголовки у відповідях сервера.	2	0,34

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
4.	**Тема 4. Основи CSS.** Що таке CSS3? Підтримка CSS3 в старих браузерах. CSS синтаксис. CSS коментарі. CSS Селектори. Способи оголошення стилів. Пріоритет стилів. Оформлення текстових HTML елементів. Форматування шрифтів. Оформлення фону в CSS. Оформлення гіперпосилань. Оформлення списків. Оформлення таблиць.	2	0,34
5.	**Тема 5. Розміщення елементів засобами CSS.** Блокова модель відображення. Приховування елементів засобами CSS. Блокові і стічкові елементи в CSS. Розміщення елементів. Псевдокласи в CSS. Проведення обчислень засобами CSS.	2	0,33
6.	**Тема 6. Градієнти, переходи та анімація засобами CSS.** Градієнти в CSS. Переходи в CSS. Анімація засобами CSS. Трансформація в CSS. Медіазапити та інтерактивність CSS для візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.	2	0,33
7.	**Тема 7. Вступ до HTML5.** HTML. Основні поняття та визначення. Типова структура HTML-документа. Елемент <html>. HTML-атрибути. HTML-теги.	2	0,34
8.	**Тема 8. Кольори. Методи верстки веб-інтерфейсів та веб-сайтів.** Способи задання кольорів (кольорова специфікація). Колірні колеса. Кольорові схеми. Методи верстки веб-сайтів. Властивості блоків. Особливості блокової верстки веб-інтерфейсів та веб-сайтів.	2	0,33
9.	**Тема 9. Верстка веб-інтерфейсів засобами Flexbox.** Flexbox. Flex-модель. Властивості батьківських елементів flex-container. Властивості дочірніх елементів flex-item. Гнучка зміна розмірів flex елементів. Приклади використання flexbox. Вкладені flex-блоки. Префікси Flexbox. Особливості використання flexbox.	2	0,33

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
10.	**Тема 10. Верстка веб-інтерфейсів з використанням GRID.** CSS-одиниця гнучкості fr. CSS Grid. Принципи CSS Grid. Створення Grid-розмітки. CSS-функція repeat(). Створення шаблону сайту з використанням CSS Grid. Модифікація Grid-шаблону. Створюємо адаптивний Grid. Використання CSS Grid з медіа запитами. Поєднання grid з block. Явні і неявні Grid.	2	0,33
11.	**Тема 11. Вступ до JS. Оператори переходу. обробка виключень.** Основи JavaScript. Підключення сценаріїв до html-документів. Типи даних JavaScript. Глобальні та локальні змінні. Змінні JavaScript. Типи даних змінних. Вирази в JavaScript. Коментарі в JavaScript. Умовний оператор if...else. Цикли JavaScript. Оператори переходу і обробка виключень.	2	0,34
12.	**Тема 12. JS. Об'єкти.** Об'єкти. Створення об'єктів. Отримання і зміна властивостей. Прототипи. Спадкування. Помилки доступу до властивостей. Видалення властивостей. Перевірка існування властивостей. Перерахування властивостей. Методи читання і запису властивостей.	2	0,34
13.	**Тема 13. JS. Атрибути та серіалізація об'єктів. Класи властивості та функції.** Атрибути об'єкта. Серіалізация об'єктів. Класи. Конструктори. Властивість constructor. Функції. Визначення функцій. Виклик функцій. Аргументи і параметри функцій. Властивості і методи функцій.	2	0,33
14.	**Тема 14. JS. Масиви та Регулярні вирази.** Масиви. Створення масивів. Читання і запис елементів масиву. Додавання і видалення елементів масиву. Багатовимірні масиви. Методи класу Array. Регулярні вирази. Визначення регулярних виразів.	2	0,33

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
15.	**Тема 15. JS. Методи класу String, об'єкт Window, таймери та адреси.** Методи класу String для пошуку за шаблоном. Об'єкт RegExp. Властивості RegExp. Методи RegExp. Об'єкт Window. Таймери. Адреса документа і навігація по ньому. Аналіз URL. Завантаження нового документа. Історія відвідувань. Інформація про браузер і про екран. Діалогові вікна. Обробка помилок. Елементи документа як властивості вікна. Відкриття і закриття вікон.	2	0,33
16.	**Тема 16. Робота з DOM-моделлю засобами JS.** Робота з DOM-моделлю. Вибір елементів документа. Структура документа і навігація по документу. Взаємодія JavaScript і CSS. Управління таблицями стилів.	2	0,33
17.	**Тема 17. Обробка подій засобами JS.** Обробка подій. Реєстрація обробників подій. Виклик обробників подій. Скасування подій. Типи подій.	2	0,33
18.	**Тема 18. Початок роботи з бібліотекою React.** Онлайн-пісочниці. Додавання React до простої HTML-сторінки. React з JSX. Інструменти для створення React-застосунків. Посилання на CDN. Канали випуску React. Додаткові матеріали.	2	0,33
Усього годин за 6 семестр		**36**	**6**
7 семестр			
19.	**Тема 19. Основи PHP.** Життєвий цикл серверних веб-застосунків. Структура PHP-програми. Розділення інструкцій. Коментарі. Змінні, константи і оператори. Типи даних.	2	0,375
20.	**Тема 20. Керуючі конструкції PHP.** Застосування різних парадигм програмування для створення веб-застосунків. Умовні оператори. Оператор switch. Цикли. Оператори передачі керування. Оператори включення.	2	0,375

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
21.	**Тема 21. Обробка масивів засобами PHP.** Масиви. Синтаксис оголошення масивів. Корисні функції для роботи з масивами. Допустимі та недопустимі операції. Перетворення в масив. Порівняння масивів. Функції для обробки масивів. Детальніше про фукції для роботи з масивами. Детальніше про операції над масивами. Особливості роботи PHP з масивами.	2	0,375
22.	**Тема 22. Перевірка регулярних виразів засобами PHP.** Методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки серверних веб-застосунків. Регулярні вирази у відриві від їхньої конкретної реалізації. Варіативність регулярного виразу. Екранування. Збіг з цілим набором символів. Множинний вибір. Повторення символів. Межі символьних рядків. Робота з підвиразами. Пошук з загляданням вперед. Особливості обробки регулярних виразів у PHP для оперативної обробки потоків великих та погано структурованих даних. Класи символів POSIX. Корисні посилання. Онлайн-перевірка виразів.	2	0,375
23.	**Тема 23. Робота з стрічковими змінними засобами PHP.** Рядковий (string) тип даних в PHP. Оголошення змінних типу string. Конкатенація рядків. Перетворення рядків у числа. Перетворення в рядок. Обробка виразів у рядках. Основні функції роботи з рядками в PHP.	2	0,375
24.	**Тема 24. Робота з файлами засобами PHP.** Відкриття файлу. Маніпуляції з даними файлу. Закриття файлу. Рекомендації щодо роботи PHP з файлами. Налаштування функцій для роботи PHP з файлами під час виконання. PHP-функції для роботи з файлами.	2	0,375
25.	**Тема 25. Робота з Cookies засобами PHP.** Загальні поняття та визначення. Ініціалізація cookie за допомогою PHP. Ініціалізація cookie за допомогою JavaScript. Функції для роботи з cookies. Обробка cookies засобами php.	2	0,375

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
26.	**Тема 26. Використання механізму сесій засобами PHP.** Визначення та призначення механізму сесій. Структура сесій. Детальніший погляд на механізм роботи сесій. Передача ідентифікатора сесії. Функції для роботи з сесіями. Приклад використання сесій.	2	0,375
27.	**Тема 27. Робота з БД MYSQL засобами PHP.** Історія. Функціональність MySQL для моделювання предметних середовищ. Типи даних і індекси MySQL. phpMyAdmin. Моделювання предметної області за допомогою реляційної моделі даних. Типові SQL-запити для відношення «один-до-багатьох». Типові SQL-запити для відношення «багато-до-багатьох». Зворотні відношення і моделювання ієрархій. Доступ до БД MySQL зо допомогою PHP. Визначення та терміни при взаємодії mysqli з MySQL. Порівняння можливостей тьох основних методів підключення MYSQLi до БД. Процедурний і об'єктно-орієнтований інтерфейси взіємодії mysqli з БД для організації баз даних, знань та сховищ даних. З'єднання mysqli з БД. Виконання запитів mysqli. Підготовлювані запити. Порівняння звичайного і підготовлюваного запитів.	2	0,375
28.	**Тема 28. Особливості встановлення та використання mysqli PHP.** Збережені процедури mysqli для обробки великих даних. Параметри збережених процедур mysqli. Використання підготовлених запитів mysqli. Множинні запити mysqli. API-підтримка транзакцій mysqli. Метадані mysqli. Встановлення та налаштування mysqli. Розширення mysqli та постійні з'єднання. Визначені константи mysqli. Основна інформація про функції розширення MySQLi. Базові приклади розширення MySQLi.	2	0,375
29.	**Тема 29. Організація AJAX обміну даними (HTML, JS, JSON, PHP).** AJAX. Основні поняття та визначення. Що таке об'єкт XMLHttpRequest?. Документація про роботу AJAX. Про AJAX з ресурсу w3school. Об'єкт XMLHttpRequest.	2	0,375

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
30.	**Тема 30. AJAX запити із застосуванням бібліотеки jQuery.** Метод jQuery – AJAX load(). Методи AJAX get() та post(). Методи jQuery AJAX. Приклад обміну даними з сервером. Відправка даних AJAX -запиту на сервер за допомогою AJAX метода load(). Отримання даних з сервера.	2	0,375
31.	**Тема 31. Асинхронні запити та організація інтерактивної сторінки.** Про асинхронний запит. Обмін даними веб-сторінки із БД. Скрипт jQuery. PHP скрипт. Використання механізмів асинхронної взаємодії та структурних моделей для візуалізації великих за обсягом наборів та колекцій даних.	2	0,375
32.	**Тема 32. Робота з XML даними засобами PHP.** Функціональне моделювання організаційно-економічних і виробничо-технічних систем. Структура XML. Основні поняття та визначення. Короткий огляд API рекомендованих для парсингу XML. Використання DOM. Використання SimpleXML. Основи XML-парсингу. Парсинг за допомогою SimpleXML. Потокові парсери.	2	0,375
33.	**Тема 33. Використання сервісів Інтернет. Комунікація через сокети засобами PHP.** Призначення сокетів на PHP. Основні поняття та визначення. Створення нового сокета. Помилки сокетів. Створення клієнтських сокетів. Створення серверних сокетів. Одночасна робота з декількома сокетами для розподіленої обробки та інтелектуального аналізу великих наборів даних на кластерах стандартних серверів.	2	0,375
34.	**Тема 34. Робота з cURL засобами PHP.** Установка cURL на Denwer (Денвер). Початок використання libcurl. Опис cURL та початок роботи з бібліотекою. Структура заголовка HTTP запиту. Приклад роботи з бібліотекою cURL.	2	0,375
Усього годин за 7 семестр		**32**	**6**
Усього годин		**68**	**14**

3.2. Практичні (семінарські, лабораторні) заняття

№	Тема заняття	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
	6 семестр		
1.	**Інструменти веб-розробки.** Ознайомлення з онлайн-інструментами веб-розробки. Ознайомлення з принципами побудови експериментального середовища для вивчення веб-технологій, одержання навичок інсталяції пакетів Adobe DreamWeaver та Adobe Photoshop під операційну систему Windows.	4	2
2.	**Локальні веб-сервери. Встановлення, налаштування та використання OpenServer.** Одержання навичок інсталяції пакету OpenServer для операційної системи Windows. Ознайомлення з принципами функціонування та використання OpenServer для локального розроблення та тестування веб-застосунків. Дослідження основних налаштувань OpenServer для адміністрування веб-застосунків та баз даних.	2	2
3.	**Хостинг і FTP-клієнти. Тестування і відлагодження коду.** Ознайомлення з принципом використання хостингу та протоколом передачі файлів FTP. Реєстрація на безкоштовному хостингу й ознайомлення з роботою спеціалізованих програм для роботи з FTP. Вивчення способів перевірки валідності кодів веб-застосувань.	2	–
4.	**HTML5 та CSS3.** Ознайомлення з мовою розмітки гіпертексту HTML5 та стилями відображення гіпертексту CSS3.	4	2
5.	**Верстка з використанням Flex.** Ознайомлення принципами верстки з використанням flex-елементів.	4	–
6.	**Верстка з використанням Grid.** Ознайомлення принципами верстки з використанням grid-елементів.	2	–
7.	**Створення HTML5 банерів засобами CSS3 анімації.** Ознайомлення з принципами побудови анімації засобами CSS3.	4	–
8.	**API. Інтерфейси програмування застосунків.** Ознайомлення з Інтернет-сервісами для створення та використання веб-застосунків.	2	–

№	Тема заняття	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
9.	**JavaScript. Типи даних та рядки символів.** Вивчення основних методів класу String та застосування рядків символів для вирішення практичних задач. Набуття навичок роботи з датою, часом , числами та математичними функціями у JavaScript.	2	2
10.	**Застосування подій для організації інтерактивних HTML-сторінок.** Ознайомлення з найчастіше використовуваними подіями у JavaScript та їх застосовуванням для побудови динамічних сторінок.	2	–
11.	**JavaScript. Програмування форм. Масиви.** Набуття навичок динамічного управління формами та застосуванням масивів для вирішення практичних задач.	4	–
12.	**Динамічне управління HTML-елементами засобами мови JavaScript.** Вивчення застосування можливостей мови JavaScript для динамічної зміни вигляду та поведінки HTML-елементів у відповідь на дії користувача.	4	–
Усього годин за 6 семестр		**36**	**8**
	7 семестр		
13.	**Структури управління в PHP. Оператор вибору switch-case.** Ознайомлення з варіантами використання оператора вибору switch, засобами для переривання виконання операцій break.	2	1
14.	**Структури управління в PHP. Оператори циклу while, do-while, for.** Ознайомлення з варіантами використання операторів циклу (з передумовою – while, післяумовою – do-while, циклу for). Дослідження особливостей використання засобів для переривання виконання операцій break та продовження ітерацій continue.	2	1
15.	**Обробка масивів засобами PHP. Одновимірні масиви.** Ознайомлення з способами ініціалізації масивів. Набуття навичок виконання операцій з масивами та використання функцій для обробки масивів.	2	2
16.	**Обробка масивів засобами PHP. Двомірні масиви.** Ознайомлення з основними операціями над масивами (сортування, перевертання, операції з списком). Набуття навичок виконання операцій з ключами та значеннями масивів. Ознайомлення з особливостями роботи з масивами та опрацюванням складених та багатовимірних масивів.	2	–

№	Тема заняття	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
17.	**Створення форм. Обробка даних отриманих від форм засобами PHP. Регулярні вирази.** Ознайомлення з особливостями генерації HTML-форм засобами PHP, способам передачі даних з екранних форм в PHP-сценарії та особливостями їх обробки з використанням регулярних виразів.	4	2
18.	**Робота з стрічковими змінними засобами PHP.** Ознайомлення з основами роботи з стрічковими величинами в PHP-сценаріях. Вивчення способів оголошення та перетворення стрічкових сутностей. Набуття навичок виконання операцій з функціями для обробки стрічок.	2	–
19.	**Робота з файлами засобами PHP.** Ознайомлення з особливостями роботи з файловими сутностями засобами PHP. Набуття навичок оперування з даними у файлах та використання PHP-функцій для роботи з файлами.	4	–
20.	**Cookies та сесії засобами PHP.** Ознайомлення з основам роботи з Cookies в PHP-сценаріях. Вивчення прийомів ініціалізації та PHP-функцій для опрацювання Cookies. Ознайомлення з механізмом сесій. Дослідження методів та способів роботи з сесіями.	2	–
21.	**Робота з БД MYSQL та SQL запитами.** Ознайомлення з способами підключення до БД MYSQL, медодами обміну даним з СКБД в PHP -сценаріях. Набуття навичок роботи з БД MYSQL засобами PHP.	4	–
22.	**Організація AJAX обміну даними (HTML, JavaScript, JSON, PHP).** Ознайомлення з методами організації інтерактивних сторінок засобами AJAX та jQuery. Набуття навичок використання асинхронного та синхронного обміну даними між веб-застосунками.	4	–
23.	**Робота з XML даними в PHP.** Ознайомлення з методами побудови розмітки ієрархічно структурованих даних. Набуття навичок використання засобів для побудови та опрацювання XML-структур.	4	–
Усього годин за 7 семестр		**32**	**8**
Усього годин		**68**	**16**

3.3. Самостійна робота

№	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	30	64
2.	Підготовка до лабораторних робіт	34	112
3.	Виконання курсової роботи	30	30
4.	Підготовка та складання тестування по 1-му модулю	10	10
5.	Підготовка та складання тестування по 2-му модулю	10	10
6.	Підготовка та складання тестування по 3-му модулю	10	10
7.	Підготовка та складання тестування по 4-му модулю	10	10
Усього годин		134	246

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Форма підсумкового семестрового контролю:
в шостому семестрі – залік
в сьомому семестрі – екзамен, курсова робота.

Зокрема, результати виконання кожної лабораторної роботи оцінюються за трьома групами критерів:

1) Виконання завдань лабораторної роботи:

– Виконання практичних завдань поставлених в лабораторній роботі (представлені результати: встановлене ПЗ, реєстрація в онлайн-сервісах, HTML-коди, CSS-коди, програмні коди, проекти розміщені на хостингу тощо).

2) Оформлення звіту:

– Зміст звіту про виконання лабораторної роботи (якість та стиль текстового опису етапів виконання лабораторної роботи, прийнятих рішень, розроблених кодів, скріншотів, лістингів тощо).

– Оформлення звіту про виконання лабораторної роботи відповідно до норм та вимог нормоконтролю.

3) Захист лабораторної роботи:

– Відповіді на запитання під час захисту, демонстрація вмінь та навичок отриманих в процесі виконання лабораторної роботи.

– Бонусні бали. Додаються при захисті звіту про виконання лабораторної роботи відповідно до календарного плану занять.

* Виконання деяких лабораторних робіт потребує виконання завдань для самостійної роботи. Завдання для самостійної роботи не оцінюються окремо. Якість виконання завдань для самостійної роботи впливає на результати виконання лабораторних робіт та, як наслідок, на їх оцінювання.

Оцінка результатів виконання лабораторних робіт S^{Lb} для денної форми навчання:

6 семестр

№ лабораторної роботи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума
К-ть балів	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.5	55

7 семестр

№ лабораторної роботи	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Сума
К-ть балів	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55

Оцінка результатів виконання лабораторних робіт S^{Lb} для заочної форми навчання:

6 семестр

№ лабораторної роботи	1	2	4	9	Сума
К-ть балів	13,75	13,75	13,75	13,75	55

7 семестр

№ лабораторної роботи	13	14	15	17	Сума
К-ть балів	13,75	13,75	13,75	13,75	55

Модульний контроль проводиться у формі тестів засобами системи дистанційного навчання ТНТУ імені Івана Пулюя. Кожен з тестів містить 20 (двадцять) запитанньь вибраних випадковим чином з множини запитанньь, відповідного модуля. Сумарна модульна оцінка:

$$\mathrm{M} = \sum_{i=1}^{20} O_i^{\mathrm{T}},$$

Максимальна оцінка за коректну та правильну відповідь на одне запитання – 1 (один) бал. При частково правильній та коректній відповіді на запитання оцінка може бути меншою за 1 (один) бал. Відповідно, максимальна оцінка за один модуль (тест) рівна 20 балів.

Приведена модульна оцінка за один модуль (тест):

$$P^{\mathrm{M}} = \frac{\mathrm{M}}{2}.$$

Приведена модульна оцінка за один модуль не округлюється.

В шостому та сьомому семестрі по два модулі, відповідно.

Підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка – сума оцінки результатів виконаня лабораторних робіт та приведених модульних оцінок:

$$R = S^{Lb} + P_1^{\mathrm{M}} + P_2^{\mathrm{M}}.$$

Підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка заокруглюється до цілого значення за правилами округлення чисел.

Підсумкова оцінка формується відповідно до Положення про оцінювання здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя на основі підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки.

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	Обгрунтування 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 валізація 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 (проєктування, розробка та практична реалізація веб-застосунків).

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

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

5. Навчально-методичне забезпечення

1. Конспект лекцій ТОМ 1 з дисципліни «Веб-технології» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології» всіх форм навчання / укладачі : Дуда О. М., Крамар Т.О., Никитюк В. В. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. – 172 с.

2. Конспект лекцій ТОМ 2 з дисципліни «Веб-технології» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології» всіх форм навчання / укладачі : Дуда О. М., Гром'як Р.С., Никитюк В. В. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. – 168 с.

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Веб-технології» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 126 «інформаційні системи та технології» всіх форм навчання / укладачі :Дуда О. М., Крамар Т.О., Никитюк В. В. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. – 144 с.

4. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Веб-технології» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання. Укладачі Дуда О. М., Крамар Т.О., Никитюк В. В. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. – 20 с.

6. 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., Rzheuskyi, 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., Hrybovskyi 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.

7. Інформаційні ресурси

1. ТНТУ імені І. Пулюя. Електронний навчальний курс «Веб-технології». https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=750
2. HTML Tutorial. https://www.w3schools.com/html/default.asp
3. MDN Web Docs Glossary: Definitions of Web-related terms-->HTML5: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/HTML5
4. CSS Tutorial. https://www.w3schools.com/css/default.asp
5. References. CSS: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS
6. JavaScript Tutorial. https://www.w3schools.com/js/default.asp
7. XML Tutorial. https://www.w3schools.com/xml/default.asp
8. XML DOM Tutorial. https://www.w3schools.com/xml/dom_intro.asp