

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП «Комп'ютерні науки»
Вадим ПТАШНИК

(ім'я та прізвище, підпис)

«27» серпня 2025 року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан факультету механіки, енергетики та
інформаційних технологій
Степан КОВАЛИШИН

(ім'я та прізвище, підпис)

«28» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ»

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
(назва освітнього рівня)

галузь знань 12 «Інформаційні технології»
(назва галузі знань)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(назва спеціальності)

освітня програма «Комп'ютерні науки»
(назва)

вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

2025–2026 навчальний рік

Робоча програма

«Веб-технології»
(назва навчальної дисципліни)

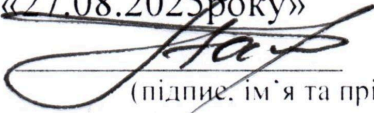
Укладач: Желєзняк А.М. – к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
(вказати укладачів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій.

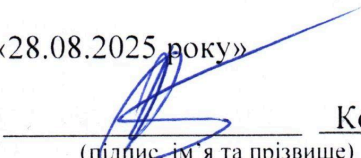
Протокол № 1 від 26.08.2025 року.

Завідувач кафедри  Тригуба А.М.
(підпис, ім'я та прізвище)

Погоджено навчально-методичною комісією спеціальності
«Комп'ютерні науки»
(назва спеціальності)

Протокол № 8/1 від «27.08.2025 року»
Голова НМКС  Пташник В.В.
(підпис, ім'я та прізвище)

Схвалено рішенням навчально-методичної ради факультету ФМЕІТ
(назва факультету)

Протокол № 1 від «28.08.2025 року»
Голова НМРФ  Ковалишин С.Й.
(підпис, ім'я та прізвище)

Ухвалено вченою радою ФМЕІТ протокол №1 від 28.08.2025 р.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Семестр	4	4
Кількість кредитів/годин	4/120	4/120
Усього годин аудиторної роботи	48	14
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	16	6
• практичні заняття, год.	-	-
• лабораторні заняття, год.	32	8
• семінарські заняття, год.	—	—
Усього годин самостійної роботи	72	106
Форма контролю	іспит	іспит

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми здобуття освіти – 40,0%

для заочної форми здобуття освіти – 11,7 %

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення освітньої компоненти «Веб-технології» є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку формування комплексних знань і практичних навичок щодо принципів, методів і засобів створення, розгортання, підтримки сайтів та сучасних веб-орієнтованих інформаційних систем і застосунків. Навчальна дисципліна спрямована на опанування основних підходів та стандартів у веб-розробці, технологій для розробки клієнтської та серверної частини, користувацьких інтерфейсів, інтеграції з базами даних, основ клієнт-серверного програмування та оптимізації роботи веб-додатків.

Завдання навчальної дисципліни передбачають:

1. Засвоєння основних принципів веб-програмування, етапів проектування та розробки сайту. Отримання знань з основні принципів веб-дизайну. Розуміння відмінностей та особливостей респонсивного та адаптивного дизайну.

2. Формування навичок створення клієнтської частини веб-застосунків Вивчення сучасних стандартів і технологій веб-розробки (HTML, CSS, JavaScript, протоколів взаємодії). Освоїти DOM – об'єктну модель Web-документу. Вміти створювати інтерактивні веб-сторінки та програмувати на мові JavaScript. Вміти працювати з даними JSON.

3. Опанування основи побудови адаптивних і зручних користувацьких інтерфейсів. Знати особливості роботи та вміти використовувати фреймворк Bootstrap 4. Знати основи, можливості та переваги бібліотеки JQuery та вміти їх застосовувати на практиці. Освоїти принципи роботи з бібліотекою JS React для створення користувацьких інтерфейсів.

4. Формування навичок створення серверної частини веб-застосунків. Знати основні веб-фреймворки та їх застосування на стороні сервера.

5. Засвоєння методів інтеграції веб-додатків з базами даних та зовнішніми сервісами. Розуміти застосування клієнтських веб-API. Знати особливості застосування MySQL у веб-розробці. Знати про можливості використання технології Node.js.

6. Формування навичок з тестування та оптимізації роботи сайтів. Вміти тестувати, адмініструвати та просувати сайт, оптимізувати його роботу. Розуміти процес оптимізації сайтів. Розуміти методи SEO-оптимізації сайту. Вміти використовувати інструменти для веб-аналітики. Знати основні вимоги з веб-доступності сайтів.

7. Формування знань щодо безпеки веб-додатків та захисту даних. Знати основні загрози для безпеки сайту. Володіти знаннями про політику конфіденційності та захисту прав користувачів. Вміти підтримувати безпеку сайту та здійснювати захист персональних даних користувачів.

Преквізити: освітня компонента «Веб-технології» є обов'язковою компонентою, яка забезпечує професійну підготовку здобувачів освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – «Вступ до спеціальності та інформаційних технологій», «Алгоритми та структури даних», «Програмування».

Постреквізити: вивчення дисципліни «Веб-технології» створює підґрунтя для опанування наступних компонент освітньої програми, зокрема «Технологія розробки програмного забезпечення», «Моделювання систем», «Клієнт-серверне програмування», «Управління ІТ-проектами». Отримані знання та компетентності особливо важливі під час проходження практики, виконання тематичних курсових робіт та кваліфікаційної роботи, що сприяє формуванню професійних умінь у сфері веб-розробки

Результати навчання: У результаті вивчення дисципліни «Веб-технології» здобувачі володіють умінням створювати веб-сторінки з використанням HTML, CSS, JavaScript; розробляти клієнтську частину веб-застосунків; реалізовувати інтеграцію з базами даних та зовнішніми сервісами; застосовувати сучасні фреймворки та бібліотеки для підвищення ефективності розробки; розробляти адаптивні та зручні користувацькі інтерфейси. Вони розуміють основні принципи веб-розробки та особливості роботи і функціонування веб-додатків. Здобувачі здатні проектувати, створювати та тестувати веб-застосунки. Вміють аналізувати вимоги до веб-сайту та на основі цього обґрунтовано обирають технології. Розуміють вимоги та стандарти із забезпечення якості роботи і безпеки сайтів. Здатні в подальшому професійно розвиватися у сфері веб-розробки та веб-технологій.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» вивчення навчальної дисципліни «Веб-технології» забезпечує набуття здобувачами таких компетентностей та програмних результатів навчання:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності	ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
Фахові (спеціальні) 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.
Програмні результати навчання	ПРН 10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, 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.

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма здобуття освіти (ДФЗО)						заочна форма здобуття освіти (ЗФЗО)					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки 2 Семестр 4						Рік підготовки 2 Семестр 4					
Тема 1.	10	2	–	2	–	6	10	1	–	1	–	8
Тема 2.	12	2	–	4	–	6	12	1	–	1	–	10
Тема 3.	14	2	–	6	–	6	14	1	–	2	–	11
Тема 4.	20	4	–	10	–	6	20	1	–	1	–	18
Тема 5.	10	2	–	2	–	6	10	–	–	1	–	9
Тема 6.	12	2	–	4	–	6	12	1	–	1	–	10
Тема 7.	12	2	–	4	–	6	12	1	–	1	–	10
Іспит	30	–	–	–	–	30	30	–	–	–	–	30
Разом за семестр	120	16	–	32	–	72	120	6	–	8	–	106
Індивідуальні завдання												
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Усього годин	120	16	–	32	–	72	120	6	–	8	–	106

3. ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	Тема 1. Основні принципи веб-програмування 1. Історія розвитку та засоби веб-технологій. 2. Основні етапи проектування та розробки веб-сайту. 3. Інформаційне наповнення сайту. 4. Особливості розробки веб-сайтів з використанням CMS. 5. Основні принципи веб-дизайну. 6. Респонсивний та адаптивний дизайн.	2	1
2	Тема 2. Мова розмітки гіпертексту HTML5. 1. HTML5: основні поняття, можливості та вимоги. 2. Структура HTML-документу. 3. Огляд основних HTML тегів та атрибутів. 4. Робота з рисунками та таблицями. 5. Створення форм в HTML5. 6. Робота з гіперпосиланнями. 7. Необов'язкові теги HTML5 розмітки. 8. Контентна модель HTML5. 9. Малювання графіки. Основи 2D полотна.	2	1
3	Тема 3. Стили CSS та використання фреймворку Bootstrap 4. 1. Особливості використання технології CSS. 2. Додавання CSS до веб-сторінки. 3. Базовий синтаксис CSS. 4. Робота з класами CSS.	2	1

	5. Блокові і рядкові елементи в форматуванні CSS. 6. Робота з фреймворком Bootstrap 4. 7. Сітчаста система Bootstrap 4. 8. Основні типи класів Bootstrap 4.		
4	Тема 4. Мова програмування JavaScript. 1. DOM – об’єктна модель Web-документу. 2. Особливості програмування мовою JavaScript. 3. Підключення JS до HTML документів. 4. Правила написання програм на JS. Типи даних. 5. Функції в мові JavaScript. 6. Об’єктно-орієнтоване програмування у JavaScript. 7. Робота з даними JSON. 8. Основи JQuery: можливості та переваги бібліотеки. 9. Бібліотека JS React для створення користувацьких інтерфейсів. 10. Особливості програмування мовою TypeScript.	4	1
5	Тема 5. Огляд HTTP. 1. Компоненти систем на основі HTTP. 2. Основні аспекти HTTP. 3. Потік HTTP. 4. Визначення ресурсів в інтернеті. 5. Безпека HTTP. 6. Контроль доступу та аутентифікація HTTP. 7. Кешування HTTP. 8. HTTP файли cookie.	2	-
6	Тема 6. Програмування сайтів на стороні сервера. 1. Вступ до серверної сторони. 2. Огляд клієнт-сервер. 3. Веб-фреймворки на стороні сервера. 4. Веб-фреймворк Django(Python). 5. Клієнтські веб-API. 6. Особливості застосування MySQL у веб-розробці. 7. Загальний опис та можливості використання Node.js.	2	1
7	Тема 7. Тестування, аналіз та оптимізація роботи веб-сайтів. 1. Тестування сайтів: класифікація, етапи та типи тестів. 2. Оптимізація сайтів: як покращити готовий сайт. 3. Методи SEO-оптимізації сайту. 4. Інструменти для веб-аналітики. 5. Основні загрози для безпеки сайту. 6. Забезпечення доступності сайту для різних категорій користувачів. 7. Політика конфіденційності та захисту прав користувачів. 8. Обробка персональних даних користувача.	2	1
Усього годин		16	8

4. ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	Аналіз вимог та розробка логічної структури сайту. Розробка	2	1

	дизайну веб-сторінки. Ознайомлення з основними принципами веб-дизайну.		
2	Створення тематичного веб-сайту засобами HTML	4	1
3	Оформлення веб-сторінки з використанням стилів CSS. Створення тематичного веб-сайту з використанням фреймворку Bootstrap 4	6	2
4	Програмування веб-сторінки з використанням мови JavaScript. Підключення JS до HTML документів. Об'єктно-орієнтоване програмування на JavaScript. Оформлення веб-сторінки з використанням JQuery. Програмування веб-сторінки з використанням мови TypeScript.	10	1
5	Огляд компонент систем на основі HTTP. Безпека HTTP.	2	1
6	Огляд клієнт-сервер. Веб-фреймворки на стороні сервера. Веб-фреймворк Django(Python). Вибір бази даних.	4	1
7	Тестування сайту. Покращення доступності сайту із врахуванням вимог рівня AA у відповідності до WCAG 2.0. Аналіз та оптимізація роботи веб-сайтів. Збереження персональних даних користувача.	4	1
Усього годин		32	8

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	Основні принципи веб-програмування. Основні засоби технічного супроводу створення веб-сайтів.	6	8
2	Мова розмітки гіпертексту HTML5. Механізм роботи браузерів із HTML-документами. Підтримка HTML5 у різних браузерах. Вбудовані механізми локалізації та атрибути мови. Розширені можливості форм. Навігація по DOM-елементам.	6	10
3	Стилі CSS та використання фреймворку Bootstrap 4. Основні типи класів Bootstrap 4. CSS-препроцесори.	6	11
4	Мова програмування JavaScript. Методи setTimeout і setInterval. Правила написання програм на TypeScript. Переваги бібліотеки React	6	18
5	Огляд HTTP. Методи HTTP-запитів.	6	9
6	Програмування сайтів на стороні сервера. Особливості мови програмування PHP.	6	10
7	Тестування, аналіз та оптимізація роботи веб-сайтів.	6	10
Іспит		30	30
Усього годин		72	106

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

—

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчання з дисципліни «Веб-технології» здійснюється із застосуванням сучасних практикоорієнтованих методів, що поєднують словесні (лекція, пояснення, дискусія), наочні (демонстрація, робота з мультимедійними матеріалами) та практичні форми (комплексні задачі, лабораторні роботи).

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється проведенням поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання відповідних завдань. Форми проведення поточного контролю – усне та письмове опитування, тестовий контроль.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання на завершальному етапі вивчення дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

9. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Веб-технології», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи, становить 100, при цьому 50 балів за результатами поточного оцінювання, та 50 – за результатами екзаменаційного контролю.

Результати поточного контролю оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у 50-ти бальну шкалу за формулою:

$$ПК = 10 \cdot САЗ$$

Критерії оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 (Відмінно)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.
4 (Добре)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3 (Задовільно)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 (Незадовільно)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять; індивідуальні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного контролю; методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бородкіна І.Л., Бородкін Г.О. Web-технології та web-дизайн: застосування мови HTML для створення електронних ресурсів. Ліра-К, 2022. 212 с.
2. Мельник Р. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд). Львів: НУ «Львівська політехніка», 2018. 248с.
3. Мосіюк О.О. WEB-технології. Частина 1. Верстка. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2020. 56 с.
4. Пасічник В.В., Пасічник О.В., Угрин Д.І. Веб-технології. Львів: "Магнолія 2006", 2024. 336 с.
5. Пастернак І.І., Костик А.Т. Інструментальні засоби веб-технологій. Львів: "Магнолія 2006", 2024. 197 с.
6. Трофименко О.Г., Козін О.Б., Задерейко О.В., Плачінда О.Є. Веб-технології та веб-дизайн. Одеса: Фенікс, 2019. 284 с.

Допоміжна

7. Соломін А.В. Веб-орієнтована розробка програмного забезпечення. Практикум [Електронний ресурс]. Київ:КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 131 с.
8. Желізняк А.М., Пташник В.В., Смолінський В.Б. Основні компоненти веб-доступності для сільського господарства. Вісник Львівського національного університету природокористування «Агроінженерні дослідження», №26 (2022). С.171-176.
9. Каграманова Ю. К., Свєрдлюк Б. І., Сіроштанов М. Д. Основні принципи та перспективи створення веб-сайтів. Зв'язок, №2 (2025). С.30-34.
10. Alotaibi, B. Cybersecurity Attacks and Detection Methods in Web 3.0 Technology: A Review. *Sensors* 2025, 25, 342. <https://doi.org/10.3390/s25020342>

11. An overview of smart agriculture using Internet of things (IoT) and Web services. *Environmental and Sustainability Indicators*. Volume 26, June 2025, 100607. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.100607>
12. John Dean. Web Programming with HTML, CSS, and JavaScript. 2025. URL: <https://surl.li/cgdgkg>
13. Nicholas C. Zakas. Professional JavaScript for Web Developers 4rd Edition, 2019. 1200p.
14. Jennifer Robbins. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, 2018.
15. Комплект методичних посібників виданих кафедрою, конспект лекцій.

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційні ресурси - книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУВМБ ім.С.З.Гжицького, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

- Бібліотека ЛНУВМБ ім.С.З.Гжицького: м. Дубляни, вул. В.Великого, 1;
м. Львів, вул. Пекарська 50
- Львівська наукова бібліотека ім. Стефаника НАН України: м.Львів, вул. Стефаника, 2;
- Львівська обласна наукова бібліотека: м.Львів, просп. Шевченка, 13;
- Наукова бібліотека ЛНУ ім. Франка, метод. відділ: м.Львів, вул. Драгоманова, 17;
- Центральна міська бібліотека ім Лесі Українки: м. Львів, вул. Мулярська, 2а;
- Львівська обласна бібліотека для юнацтва ім. Романа Іваничука, м. Львів, площа Ринок, 9.
- Віртуальне навчальне середовище - <https://moodle.lnup.edu.ua>.

2. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
 - <http://www.cprogramming.com>
 - <https://www.w3schools.com/default.asp>
 - <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
 - <https://metanit.com/web/nodejs/3.3.php>
 - <https://uk.reactjs.org/tutorial/tutorial.html>
 - <https://books.goalkicker.com/CSSBook/>
 - <https://www.typescriptlang.org/>
 - <https://getbootstrap.com/>
 - <https://nodejs.org/en>
 - <https://www.mysql.com/>
 - <https://www.php.net/>
 - <https://dou.ua/forums/tags/Front-end/>
 - <https://dou.ua/forums/tags/back-end/>
 - <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/>
 - <https://web.dev/learn/accessibility>
2. Онлайн курс «Вебпрограмування з Python та JavaScript CS50» - https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+CS50+2021_T1
3. Онлайн-курс «Основи Web UI розробки 2023» - https://prometheus.org.ua/course/course-v1:LITS+114+2022_T2
4. Онлайн-курс «Основи веб-розробки (HTML, CSS, JavaScript)» - https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EDERA_BBF+WEB+2019/about