

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри
інформатики та комп'ютерної
техніки
Протокол № 1 від 29.08.2023 р.




ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчально-методичної
роботи



Каріна НЕМАШКАЛО

ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ
робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)

Галузь знань	12 "Інформаційні технології"
Спеціальність	126 "Інформаційні системи та технології"
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Освітня програма	"Інформаційні системи та технології"
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Розробник: к.т.н., доц.	 Олена ПЕРЕДРІЙ
Завідувач кафедри інформатики та комп'ютерної техніки	 Сергій УДОВЕНКО
Гарант програми	 Ольга ТЮТЮНИК

Харків
2023

ВСТУП

Веб-технології та веб-програмування є одними з найважливіших технологій сучасного світу. Вони використовуються в усіх сферах життєдіяльності людини, включаючи освіту, бізнес, розваги та інші. Вміння розробляти вебсайти та вебдодатки є одним з ключових навичок для сучасного фахівця, а отримані здобувачами базові знання є необхідними для успішного працевлаштування в цій галузі.

Навчальна дисципліна "Веб-технології та веб-програмування" є вибірковою навчальною дисципліною та вивчається на 3-му курсі здобувачами вищої освіти спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" освітньої програми "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня. Програму навчальної дисципліни розроблено у відповідності до вимог галузевого стандарту вищої освіти на базі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра.

Метою дисципліни "Веб-технології та веб-програмування" є надання теоретичних знань, вивчення та освоєння сучасних веб-технологій і практичних навичок створення вебсайтів, а також вивчення сучасного програмного забезпечення для підтримки та організації процесу створення вебдодатків.

Основним завданням курсу є оволодіння основними поняттями веб-технологій; ознайомлення з сучасними програмними засобами створення веб-документів; набуття практичних навичок щодо розробки вебсторінок.

Об'єктом вивчення дисципліни "Веб-технології та веб-програмування" є процес створення вебсайтів та вебдодатків.

Предметом вивчення дисципліни є основні веб-технології та принципи веб-програмування, а також методи їх використання при розробці сайтів різноманітного призначення та створенні клієнтської частини вебдодатків.

Програма навчальної дисципліни передбачає навчання у формі лекцій, лабораторних занять та самостійної роботи здобувачів. Для практичного засвоєння основних тем дисципліни – лабораторні заняття, індивідуальна робота та консультації проводяться з застосуванням персональних комп'ютерів, локальної мережі та мережі Інтернет у комп'ютерних класах та в умовах змішаної форми навчання з використанням платформи Zoom.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна, визначено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти
ПР 3	КЗ 2, КС 4
ПР 4	КЗ 2, КЗ 3, КЗ 8, КС 1, КС 4, КС 10
ПР 5	КЗ 8, КС 4, КС 10

де: ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основи HTML та CSS.

Тема 1. Основні поняття веб-технологій та веб-розробки. Основи front-end розробки.

Тема 2. Використанням HTML та CSS для статичної верстки сайтів.

Основні HTML теги. Робота з формами. Семантичне верстка. Структурна розмітка. Валідація. Інструменти розробника.

Основні використання CSS. Селектори, CSS-змінні. Оформлення тексту та шрифту. Графіка та колір.

Тема 3. Блокова модель. Позиціонування елементів на сторінці.

Тема 4. Використання CSS Flexbox. Використання CSS Grid Layout.

Тема 5. Переходи та анімація.

Тема 6. Типи верстки. Адаптивна верстка. Медіазапити. Адаптивна графіка.

Змістовий модуль 2. Програмування мовою JavaScript.

Тема 7. Основи мови програмування JavaScript. Базові оператори та конструкції.

Основні поняття. Способи додання на сторінку. Змінні. Типи даних. Оператори умов та циклу. Функції, масиви, робота з рядками в JavaScript. Об'єкти та класи в JavaScript.

Тема 8. Об'єктна модель документа. Обробка подій. Web Storage.

Тема 9. Асинхронність. Таймер. Проміси.

Тема 10. Взаємодія з бекендом. REST API.

Змістовий модуль 3. Розробка вебдодатків.

Тема 11. Бібліотека React.

Знайомство з React. Компоненти React. Життєвий цикл. HTTP-запити. Хуки. Маршрутизація. Керування станами за допомогою Redux.

Тема 12. Огляд мови TypeScript:

Базові та розширені можливості мови TypeScript. Generic-типи.

Тема 13. Огляд платформи NodeJS.

Концепція, можливості, ядро NodeJS. Глобальні об'єкти. Сервери, потоки вводу-виводу, сокети. Встановлення та запуск Node.js. Налаштування середовища розробки. Модулі NodeJS. Зовнішні модулі. Завантаження модулів.

Перелік лабораторних занять / завдань за навчальною дисципліною наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Перелік лабораторних занять / завдань

Назва теми та завдання	Зміст
Тема 1 – 6. Лабораторна робота. Завдання 1	Статична верстка вебсторінок. Робота з Flexbox
Тема 1 – 6. Лабораторна робота. Завдання 2	Адаптивна верстка сайту
Тема 7 – 10. Лабораторна робота. Завдання 3	Застосування Javascript для розроблення динамічних вебсторінок
Тема 7 – 10. Лабораторна робота. Завдання 4	Розробка клієнтської частини вебдодатку
Тема 11 – 13. Лабораторна робота. Завдання 5	Створення вебдодатків засобами React

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Перелік самостійної роботи

Назва теми	Зміст
Тема 1 – 13	Вивчення лекційного матеріалу
Тема 1 – 13	Підготовка до лабораторних занять. Виконання індивідуальних завдань. Виконання практичних завдань на ПК. Підготовка до захисту лабораторних робіт

Кількість годин лекційних, лабораторних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

словесні (лекції за всіма темами), елементи проблемних лекцій (за всіма темами навчальної дисципліни);

наочні (демонстрації до всіх лекційних та практичних матеріалів);

практичні (лабораторні роботи за темами навчальної дисципліни).

В умовах змішаної форми навчання подання лекційного матеріалу та/або проведення лабораторних занять, групових та індивідуальних консультацій відбувається з використанням платформи Zoom, в умовах звичайної аудиторної форми заняття проводяться очно, в аудиторіях та обчислювальних центрах.

ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів:

– для дисциплін з формою семестрового контролю екзамен (іспит): максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє здобувачу вищої освіти скласти екзамен (іспит) – 35 балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль.

Семестровий контроль проводиться у формах семестрового екзамену (іспиту). Складання семестрового екзамену (іспиту) здійснюється під час екзаменаційної сесії.

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти під час екзамену (іспиту) – 40 балів. Мінімальна сума, за якою екзамен (іспит) вважається складеним – 25 балів.

Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається:

– для дисциплін з формою семестрового контролю екзамен (іспит) – сумуванням балів за поточний та підсумковий контроль.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: Лабораторні роботи (завдання) (50 балів), тести (10 балів).

Семестровий контроль: Екзамен (40 балів)

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

Приклад екзаменаційного білета та критерії оцінювання для навчальної дисципліни.

Приклад екзаменаційного білета

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальність "Інформаційні системи та технології"
Освітньо-професійна програма "Інформаційні системи та технології"
Навчальна дисципліна "Веб-технології та веб-програмування"

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

Завдання 1 (тестове). (10 балів)

Виконати тест з 10 запитань на сайті персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

Завдання 2 (діагностичне). (15 балів)

Виконайте адаптивну верстку заданого блоку вебсторінки. Завантажте проєкт у власний репозиторій на GitHub та надайте екзаменатору посилання.

Вимоги до проєкту:

1. При перегляді сторінки на будь-якому пристрої не з'являється горизонтальна смуга прокручування.
2. При написанні стилів використаний Mobile First підхід і медіа-запити. В медіа-запитах відсутнє зайве дублювання стилів. Стили підключені окремим файлом.
3. Всі зображення та текстовий контент взяті з макета.
4. Всі фонові і контентні растрові зображення – респонсивні.

Завдання 3 (діагностичне). (15 балів)

Створіть React-додаток, який буде відображати список користувачів з API. Список користувачів завантажується з API за допомогою бібліотеки axios.

Вимоги до додатку:

1. Під час запуску додатку в консолі відсутні помилки і попередження.
2. Додаток містить мінімум 2 React-компонента та вони зберігаються в окремій папці.
3. Присутня базова стилізація додатка.
4. Доки відбувається завантаження з API, на сторінці відображається компонент спінера.

Затверджено на засіданні кафедри інформатики та комп'ютерної техніки
протокол № ____ від " ____ " _____ 20__ р.

Екзаменатор
Зав. кафедрою

к.т.н., доц. Передрій О.О.
д.т.н., проф. Удовенко С.Г.

Критерії оцінювання

Підсумкові бали за екзамен складаються із суми балів за виконання всіх завдань, що округлені до цілого числа за правилами математики.

Алгоритм вирішення кожного завдання включає окремі етапи, які відрізняються за складністю, трудомісткістю та значенням для розв'язання завдання. Тому окремі завдання та етапи їх розв'язання оцінюються відокремлено один від одного таким чином:

Завдання 1 (тестове). (10 балів)

Кожна вірна відповідь на запитання оцінюється в 1 бал.

Завдання 2 (діагностичне). (15 балів)

Завдання містить умови виконання. Невиконання або неповне виконання пунктів вимог до проєкту призводить до зниження загальної кількості балів, отриманих за завдання.

Завдання 2 оцінюється від 0 до 15 балів відповідно до наступної шкали:

15 балів. Завдання виконано в повному обсязі. Розмітка проєкту відповідає завданню та всім пунктам вимог до проєкту. Під час запуску проєкту в консолі відсутні помилки і попередження. Структура папок та файлів, а також розмітка вебсторінки відповідають встановленим вимогам.

14 балів. Завдання виконано в повному обсязі. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню та всім пунктам вимог до проєкту, але є невеликі зауваження до елементів розмітки проєкту.

13 балів. Завдання виконано в повному обсязі. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню та всім пунктам вимог до проєкту, але є помилки в коді проєкту, які не суттєво впливають на роботу проєкту.

12 балів. Завдання виконано в повному обсязі. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню та всім пунктам вимог до проєкту, але є невеликі зауваження до елементів розмітки вебсторінки та помилки в коді проєкту, які не суттєво впливають на роботу проєкту.

11 балів. Завдання в основному виконано вірно. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню та пунктам вимог до вебсторінки, крім одного пункту вимог, який реалізовано частково або з незначними порушеннями.

10 балів. Завдання в основному виконано вірно. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню та пунктам вимог до вебсторінки, крім двох пунктів вимог, які реалізовано частково або з незначними порушеннями.

9 балів. Завдання в основному виконано вірно. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню та пунктам вимог до вебсторінки, крім трьох пунктів вимог, які реалізовано частково або з незначними порушеннями.

8 балів. Завдання виконано частково. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню. Проєкт виконується, але не реалізована одна із вимог, яка вказана в завданні.

7 балів. Завдання виконано частково. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню. Проєкт виконується, але не реалізовані дві вимоги, які вказані в завданні.

6 балів. Завдання виконано частково. В цілому розмітка вебсторінки відповідає завданню. Проєкт виконується, але не реалізовані три вимоги, які вказані в завданні.

5 балів. Проєкт відповідає мінімальним вимогам. У проєкті виконана одна із вимог, яка вказана в завданні, але вона реалізована з незначними помилками.

4 бали. Проєкт відповідає мінімальним вимогам. У проєкті виконана одна із вимог, яка вказана в завданні, але вона реалізована зі значними помилками.

3 бали. Проєкт відповідає мінімальним вимогам. У проєкті є в наявності певні елементи розмітки вебсторінки, які були завантажені у власний репозиторій.

2 бали. У проєкті є в наявності певні елементи розмітки вебсторінки з незначними помилками.

1 бал. У проєкті є в наявності певні елементи розмітки вебсторінки зі значними помилками.

0 балів. Завдання не виконано.

Завдання 3 (діагностичне). (15 балів)

Завдання містить умови виконання. Невиконання або неповне виконання пунктів вимог до додатку призводить до зниження загальної кількості балів, отриманих за завдання.

Завдання 3 оцінюється від 0 до 15 балів відповідно до наступної шкали:

15 балів. Завдання виконано в повному обсязі. Програмний код додатку відповідає завданню та всім пунктам вимог до проєкту. Під час запуску додатку в консолі відсутні помилки і попередження. Структура папок та файлів, а також вихідний код додатку відповідають встановленим вимогам.

14 балів. Завдання виконано в повному обсязі. В цілому програмний код додатку відповідає завданню та пунктам вимог до проєкту, але є невеликі зауваження до вихідного коду додатку.

13 балів. Завдання виконано в повному обсязі. В цілому програмний код додатку відповідає завданню та пунктам вимог до проєкту, але є невеликі зауваження до інтерфейсу користувача додатку.

12 балів. Завдання виконано в повному обсязі. В цілому програмний код додатку відповідає завданню та пунктам вимог до проєкту, але є невеликі зауваження до організації інтерфейсу користувача та вихідного коду додатку.

11 балів. Завдання в основному виконано вірно. В цілому програмний код додатку відповідає завданню та пунктам вимог до проєкту, крім одного пункту вимог, який реалізовано частково або з незначними порушеннями.

10 балів. Завдання в основному виконано вірно. В цілому програмний код додатку відповідає завданню та пунктам вимог до проєкту, крім двох пунктів вимог, які реалізовано частково або з незначними порушеннями.

9 балів. Завдання в основному виконано вірно. В цілому програмний код додатку відповідає завданню та пунктам вимог до проєкту, крім трьох пунктів вимог, які реалізовано частково або з незначними порушеннями.

8 балів. Завдання виконано частково. В цілому програмний код додатку відповідає завданню. Проєкт виконується, але не реалізована одна із вимог, яка вказана в завданні.

7 балів. Завдання виконано частково. В цілому програмний код додатку відповідає завданню. Проєкт виконується, але не реалізовані дві вимоги, які вказані в завданні.

6 балів. Завдання виконано частково. В цілому програмний код додатку відповідає завданню. Проєкт виконується, але не реалізовані три вимоги, які вказані в завданні.

5 балів. Додаток відповідає мінімальним вимогам. У додатку виконана одна із вимог, яка вказана в завданні, але вона реалізована з незначними порушеннями.

4 бали. У додатку є в наявності інтерфейс користувача додатку, розроблені певні елементи програмного коду.

3 бали. У додатку є в наявності інтерфейс користувача додатку, але він розроблений з незначними помилками. Розроблені певні елементи програмного коду додатку.

2 бали. У додатку розроблений інтерфейс користувача додатку з незначними помилками.

1 бал. У додатку розроблений інтерфейс користувача додатку зі значними помилками.

0 балів. Завдання не виконано.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бородкіна І. Л. Web-технології та web-дизайн: застосування мови HTML для створення електронних ресурсів : навч. посіб. / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін. – Київ : Ліра-К, 2020. – 212 с.

2. Інформатика в сфері комунікацій [Електронний ресурс] : навч.-практ. посіб. : у 3-х ч. Ч. 3 : Використання web-технологій у сфері комунікацій / С. Г. Удовенко, В. А. Затхей, О. В. Гороховатський [та ін.] ; за заг. ред. С. Г. Удовенка – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 154 с. : іл. – Бібліогр.: с. 153 – Режим доступу: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/24506>

3. Мельник Р. А. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд) навч. посібник / Р. А. Мельник. – Львів : Львівська політехніка, 2018. – 248 с.

4. Трофименко О.Г. Веб-технології та веб-дизайн: навч. посібник/ О. Г. Трофименко, О. Б. Козін, О. В. Задерейко, О. Є. Плачінда. – Одеса : Фенікс, 2019. – 284с. ISBN978-966-928-394-8

5. Web-програмування. Частина 1 (frontend) : навч. Посібник / В. В. Босько, Л. В. Константинова, К. М. Марченко, О. С. Улічев – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – 208 с.

6. WEB-технології [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", освітньо-професійна програма "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем" /Укладач: О. С. Бунке ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 28 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42591/1/WEB-tekhnologii.pdf>

7. Євсєєв, О. С. Створення інтерактивних медіа [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. С. Євсєєв ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (75,2 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 138 с. : іл. – Загол. з титул. екрану. – Бібліогр.: с. 134-137. Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/24522>

Додаткова

8. Молчанов В. П. Технології розробки WEB-ресурсів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. П. Молчанов, О. К. Пандорін ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (7,94 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 129 с. : іл. – Загол. з титул. екрану. – Бібліогр.: с. 126. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22466>

9. Пасічник В. В. Веб-технології та веб-дизайн. Книга 1. Веб-технології. Київ : Магнолія, 2021. – 336 с.

10. Пасічник О.Г. Основи веб-дизайну: навч. посібник / О.Г. Пасічник, О.В. Пасічник, І.В. Стеценко. – Київ : Вид. група ВНУ. – 2019. – 336 с.

11. Робсон Е., Фрімен Е. Head First. Програмування на JavaScript. – Харків : ФАБУЛА, 2022. – 672 с.

Інформаційні ресурси

12. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця. Веб-технології та веб-програмування [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=10598>

13. Сучасний підручник з JavaScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://uk.javascript.info/>.

14. CSS Підручник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://w3schoolsua.github.io/css/index.html#gsc.tab=0>

15. HTML Підручник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html>

16. JavaScript Підручник. Основи веб-програмування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://w3schoolsua.github.io/js/index.html#gsc.tab=0>

17. MDN web docs. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn>