



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Сучасні Web-технології

**Шифр та назва спеціальності**

122 – Комп'ютерні науки

**Інститут**

ІНІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

**Освітня програма**

Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

**Кафедра**

Комп'ютерне моделювання процесів та систем (162)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

Профільовані пакети 1 та 4, Вибіркова

**Семестр**

4

**Мова викладання**

Українська

## Викладачі, розробники



**Метельов Володимир Олександрович**

(відповідальний лектор)

[volodymyr.mietielov@khipi.edu.ua](mailto:volodymyr.mietielov@khipi.edu.ua)

Кандидат технічних наук., доцент

Автор понад 60 публікацій, основні курси: «Основи Web UI», «Основи веб-технологій», «Обробка зображень та мультимедіа», «Операційні системи та засоби комп'ютерної безпеки», «Сучасні Web-технології».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



**Грошевий Михайло Олександрович**

(асистент з лабораторних робіт)

[mykhailo.hroshevyi@khipi.edu.ua](mailto:mykhailo.hroshevyi@khipi.edu.ua)

Аспірант, Java Software Development Engineer в компанії Akvelon

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

В рамках курсу розглядаються основні концепції веб-розробки, які дозволять орієнтуватися у сучасних веб-технологіях та краще розуміти особливості роботи в клієнт-серверних системах.

### Мета та цілі дисципліни

Метою курсу є вивчення:

- основних понять і концепцій веб-програмування,
- базових конструкцій та синтаксису мови JavaScript,
- принципів та підходів до побудови клієнт-серверних систем з точки зору клієнта;
- принципів роботи з REST API.

Ціллю дисципліни є засвоєння основ мови програмування JavaScript та фреймворку React.

## Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

Здатність використання синтаксису та принципів роботи HTML та CSS, JavaScript.

Знання та розуміння принципів динамічної роботи з веб-застосунками.

Знання та розуміння принципів роботи фреймворку jQuery, React, NextJS.

Знання патернів веб-розробки.

ЗК2: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

ЗК6: Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12: Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

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.

## Результати навчання

Конструювати і деконструювати веб-сторінки.

Організувати роботу із зовнішніми джерелами даних, що використовують технологію REST.

Працювати із динамічними веб-сторінками;

Використовувати патерни веб-розробки та підходи разом з іншими парадигмами.

ПР10: 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.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, набуті в дисциплінах: Об'єктно-орієнтоване програмування та проектування, Технології програмування, Організація баз даних.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій, де використовуються демонстраційно-ілюстративний підхід, аналіз конкретних прикладів, систематизація та узагальнення теоретичних концепцій. На лабораторних заняттях використовуються частково-пошуковий метод та метод дискусій, акцентується увага на застосуванні практичних задач з предмету в галузі комп'ютерних наук.

Для виконання лабораторних робіт використовується обмежено безкоштовне програмне забезпечення Visual Studio Code.

Навчальні матеріали доступні студентам на Microsoft OneDrive та у OneNote.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Вступ до веб-розробки

Вступ до веб-розробки. Мова розмітки сторінки (HTML), каскадні таблиці стилів (CSS), основи JavaScript, об'єктна модель документу (DOM), інтерфейс розробника в браузері (Web API)

## Тема 2. Мережеві протоколи, взаємодія клієнта і сервера

OSI модель, TCP/IP модель. Доменні імена, DNS. Адресація за допомогою URL. HTTP протокол, структура запитів. Сериалізація/десериалізація, JSON. Архітектура REST. Протокол WebSocket.

## Тема 3. Маніпуляції DOM за допомогою JavaScript. Поняття рендерінгу та його види.

Маніпуляції DOM. Маніпуляції DOM за допомогою jQuery. Обробка вводу користувача. Поняття рендерінгу, рендерінг за допомогою JavaScript. SSR, CSR, SSG, ISR, гібридний рендерінг.

## Тема 4. Просунутий JavaScript. NodeJS. NPM. Транспіляція та пакетування.

ECMAScript 6, ESM, клас, прототип, функція, this, fetch. NodeJS та серверний JavaScript. Залежності та NPM. Транспіляція та пакетування JavaScript за допомогою Babel та Webpack.

## Тема 5. Декларативний графічний інтерфейс. Поняття компонентів. React, JSX та віртуальний DOM.

Поняття декларативного графічного інтерфейсу. Поняття компонентів. Бібліотеки для побудови графічного інтерфейсу. React та JSX. Віртуальний DOM.

## Тема 6. Односторінкові додатки. Віртуальна маршрутизація. Керування станом додатку.

Поняття односторінкового додатку. Поняття віртуальної маршрутизації. React Router. Стан додатку, синхронізація стану між компонентами. Redux.

## Тема 7. React фреймворки. NextJS. TailwindCSS

Поняття React фреймворку, його задачі та цілі. Архітектура NextJS, RSC. Транспіляція і генерація CSS, TailwindCSS.

## Тема 8. Розгортання застосунку. Docker.

Контейнеризація. Розгортання застосунку за допомогою Docker.

## Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

## Теми лабораторних робіт

### Тема 1. Вступ до веб-розробки

Створення web сторінки за допомогою HTML та CSS. Додавання простої інтерактивності за допомогою JavaScript.

### Тема 2. Мережеві протоколи, взаємодія клієнта і сервера

Використання Postman для налагодження HTTP комунікації. Надсилання та отримання даних за допомогою HTTP та WebSocket. Збереження та надсилання Cookies.

### Тема 3. Маніпуляції DOM за допомогою JavaScript. Поняття рендерінгу та його види.

Використання jQuery для маніпуляції елементами DOM. Зміна властивостей елементів DOM, Зміна CSS властивостей. Додавання обробників подій.

### Тема 4. Просунутий JavaScript. NodeJS. NPM. Транспіляція та пакетування

Написання консольного JavaScript додатку. Використання залежностей. Використання Babel та Webpack для транспіляції та пакетування.

### Тема 5. Декларативний графічний інтерфейс. Поняття компонентів. React, JSX та віртуальний DOM.

Створення односторінкового додатку за допомогою React. Налаштування інструментів розробника. Перевірка застосунку в браузері.

### Тема 6. Односторінкові додатки. Віртуальна маршрутизація. Керування станом додатку.

Використання React Router, налаштування віртуальної маршрутизації. Використання Redux для керування станом та обміну даними між компонентами.

### Тема 7. React фреймворки. NextJS. TailwindCSS

Створення додатку за допомогою NextJS. Генерація CSS за допомогою TailwindCSS. Додавання серверних функцій за допомогою NextJS.

### Тема 8. Розгортання застосунку. Docker.

Побудова Docker контейнера. Запуск додатку, конфігурація портів. Перевірка додатку в браузері.

## Самостійна робота

В якості індивідуального завдання обхідно виконати завдання згідно свого варіанту по розробці веб-проєкту згідно свого варіанту з використанням вивчених на дисципліні технологій.

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та опрацювання, які будуть використані при виконанні лабораторних робіт.

## Література та навчальні матеріали

1. Документація HTML і CSS. HTML – Режим доступу: <https://html.spec.whatwg.org/multipage/>  
CSS: <https://www.w3.org/Style/CSS/current-work.en.html>
2. Marijn Haverbeke, Eloquent JavaScript, 2018. – Режим доступу: <https://eloquentjavascript.net/>
3. The Modern JavaScript Tutorial. – Режим доступу: <https://javascript.info/>
4. Документація React. – Режим доступу: <https://react.dev/>
5. HTML Підручник. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html>
6. CSS Підручник. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://w3schoolsua.github.io/css/index.html#gsc.tab=0>
7. JavaScript Підручник. Основи веб-програмування. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://w3schoolsua.github.io/js/index.html#gsc.tab=0>
8. Ресурси для розробників, від розробників. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опрацювання питань, що винесені на самостійну роботу, оцінюється лектором на заліку наприкінці навчального семестру.

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 60% семестрової оцінки
- індивідуальне завдання: 10% семестрової оцінки
- залік у формі тестування з теоретично-практичної підготовки: 30% семестрової оцінки

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

28.08.2023

Завідувач кафедри  
Дмитро БРЕСЛАВСЬКИЙ

28.08.2023

Гарант ОП  
Оксана ТАТАРІНОВА