

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра прикладної математики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету
математики і інформатики

Євген МЕНЯЙЛОВ



20 25 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи web-програмування

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) рівень _____

галузь знань _____ 11 Математика та статистика _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 113 Прикладна математика _____
(шифр і назва)

освітня програма _____ Прикладна математика _____
(шифр і назва)

спеціалізація _____ _____
(шифр і назва)

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

факультет _____ математики і інформатики _____

2025/2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики

“26” серпня 2025 року, протокол № 10

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: *Бєбія Максим Отарійович*, кандидат фізико-математичних наук, доцент закладу вищої освіти кафедри прикладної математики

Програму схвалено на засіданні кафедри прикладної математики

Протокол від “26” серпня 2025 року № 13

Завідувач кафедри прикладної математики



(підпис)

Валерій КОРОБОВ

(ім'я та прізвище)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми Прикладна математика

Гарант освітньо-професійної програми Прикладна математика



(підпис)

Сергій ПОСЛАВСЬКИЙ

(ім'я та прізвище)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики

Протокол від “26” серпня 2025 року № 1

Голова науково-методичної комісії факультету математики і інформатики



(підпис)

Євген МЕНЯЙЛОВ

(ім'я та прізвище)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Основи web-програмування**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня «Прикладна математика» спеціальності 113 «Прикладна математика».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Основи web-програмування» полягає у формуванні у слухачів фундаментальних знань та навичок, необхідних для створення web-сайтів і web-додатків. А також – у створенні основ щодо подальшого більш поглибленого вивчення інформаційних технологій.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Основи web-програмування» полягають у оволодінні найпоширенішими технологіями web-програмування, що необхідні для створення фронтенду та бекенду. Зокрема, розуміти та вміти використовувати структуру та синтаксис HTML коду, основи CSS та адаптивної верстки, основні елементи мови JavaScript, принципи об'єктно-орієнтованого підходу до програмування в JavaScript, способи маніпуляції DOM за допомогою JavaScript, взаємодію з API, основи розробки веб-серверів та обробки запитів.

1.3. Кількість кредитів 4.

1.4. Загальна кількість годин* 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	–
Семестр	
5-й	–
Лекції	
32 год.	–
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	–
Лабораторні заняття	
год.	–
Самостійна робота	
56 год.	–
у тому числі індивідуальні завдання	
–	–

** у разі формування малочисельних груп обсяг аудиторного навчального навантаження, відведеного на вивчення навчальної дисципліни, зменшується відповідно до Положення про планування й звітування науково-педагогічних працівників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.*

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

Дисципліна «Основи web-програмування» забезпечує набуття здобувачами освіти **компетентностей:**

– *інтегральна:*

ІК01. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

– *загальні:*

ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті;

– *фахові:*

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію;

ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

ФК06. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків;

ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення;

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.

РН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

1.8. Пререквізити: знання отримані при вивченні таких освітніх компонент, як ОК18 «Програмування».

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Введення у web-розробку та основи оформлення web-сторінок.

Тема 1. Верстка та оформлення web-сторінок.

Загальний огляд технологій клієнтської сторони веб-додатку. Основні елементи (теги) мови розмітки HTML (заголовки, параграфи, таблиці, списки, посилання, зображення, форми введення даних). Створення простих web-сторінок. Стилзування елементів за допомогою каскадних таблиць стилів CSS (кольори, шрифти, розташування, анімація і ін.). Адаптивний дизайн для оптимізації вигляду на різних пристроях.

Тема 2. Використання мови JavaScript для надання інтерактивності web-сторінкам.

Введення у мову програмування JavaScript. Типи змінних, оператори, цикли, функції, робота зі строками у JavaScript. Робота з масивами та об'єктами. Математичні обчислення у JavaScript. Об'єктно-орієнтоване програмування у JavaScript (класи, конструктори, методи, наслідування, інкапсуляція, поліморфізм), прототипне та функціональне ООП, абстракція та модульність. Об'єктна модель документа DOM (document object model). Маніпулювання веб-документом за допомогою JavaScript: пошук потрібного елемента, отримання чергового дочірнього елемента, додавання та видалення елементів, зміна стилю елементів. Події у JavaScript. Робота з обробниками подій та делегування подій. Регулярні вирази, робота з веб-формами.

Розділ 2. Введення у розробку серверної частини web-додатку.

Тема 3. Взаємодія із серверною частиною web-додатку.

Протокол HTTP і методи GET, POST, PUT, DELETE. Виконання запитів в JavaScript, Взаємодія з RESTful API для обміну даними між клієнтом і сервером, fetch API та бібліотека Axios. Асинхронність, обробка помилок. Використання інструментів веб-розробника для відладки коду.

Тема 4. Основи створення серверної частини web-додатків.

Огляд роботи серверної частини web-додатку. Створення серверів і обробка запитів (за допомогою Node.js). Основи роботи з реляційними та NoSQL базами даних. Мова структурованих запитів до баз даних SQL. Взаємодія з базами даних на стороні сервера. Створення з'єднання з базою даних, виконання CRUD операції (Create, Read, Update, Delete).

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	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
Розділ 1. Введення у web-розробку та основи оформлення web-сторінок.												
Тема 1. Верстка та оформлення web-сторінок.	30	8	8			14						
Тема 2. Використання мови JavaScript для надання інтерактивності web-сторінкам.	30	8	8			14						
Разом за розділом 1	60	16	16			28						
Розділ 2. Введення у розробку серверної частини web-додатку.												
Тема 3. Взаємодія із серверною частиною web-додатку	30	8	8			14						
Тема 4. Основи створення серверної частини web-додатків.	28	8	6			14						
<i>Контрольна робота</i>	2		2									
Разом за розділом 2	60	16	16			28						
Усього годин	120	32	32			56						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		годин
1	Основні елементи (теги) мови розмітки HTML, а саме <h1> - <h6>, <p>, <a>, , <div>, . Атрибути елементів. Списки і таблиці (теги , , , <table>). Елементи форми – теги <input>, <select>, атрибути id, type, name.	4
2	Стилізація web-сторінок за допомогою CSS. Селектори CSS. Налаштування параметрів тексту. Блочна верстка, flex-верстка. Адаптивний дизайн, правило @media.	4
3	Огляд мови JavaScript. Розгалуження, цикли, функції, робота зі строками. Математичні обчислення.	2
4	Робота з об'єктами та масивами. Регулярні вирази.	2
5	Зміна DOM за допомогою JavaScript: пошук елементів, додавання та видалення елементів, динамічне додавання стилів.	2
6	Знайомство із інструментами DevTool браузера. Події, обробники подій.	2
7	Об'єктно орієнтовне програмування у JavaScript. Робота з форматом JSON. Асинхронність у JavaScript. Обробка помилок.	4
8	Взаємодія зі сторонніми API за допомогою JavaScript. HTTP-запити. Механізм безпеки CORS.	4
9	Контрольна робота.	2
10	Створення простого Node.js серверу.	2
11	Основи баз даних. З'єднання з базою даних за допомогою Node.js Виконання базових CRUD операцій.	2
12	Створення власного RESTful API.	2
	Разом	32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Детальне знайомство із новими можливостями HTML 5. Верстання за допомогою технології css 3 – display: grid. Ознайомлення з фреймворками jquery, lodash, bootstrap, tailwind.	14
2	Вивчення нових можливостей ES6+ в JavaScript.	9
3	Розгляд архітектурних шаблонів, таких як MVC (Model-View-Controller) або MVVM (Model-View-ViewModel).	5
4	Вивчення різних типів HTTP-запитів та способів їх виконання в JavaScript, вивчення fetch API, бібліотеки Axios.	14
5	Детальне знайомство з Node.js, Express.js. Впровадження методів аутентифікації та авторизації в додатках.	14
	Разом	56

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні лекції, репродуктивні і частково-пошукові методи при проведенні практичних занять. Студенти опановують значну частину теоретичного матеріалу шляхом самостійного написання комп'ютерних програм. Лекції, практичні заняття, проведення поточного та підсумкового контролю здійснюються з використанням

елементів дистанційного навчання в системі LMS Moodle та програми для організації відео-конференцій ZOOM Workplace.

8. Методи контролю

- облік відвідування аудиторних або дистанційних занять;
- перевірка виконання домашніх завдань;
- усне опитування;
- перевірка контрольної роботи;
- підсумкова залікова робота.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Сума
Розділ 1		Розділ 2		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальні завдання	Залікова робота
T1	T2	T3	T4	20	-	40
10	10	10	10			100

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Поточний контроль враховує активність під час практичних занять та правильність виконання домашніх завдань, за кожне з яких разом можна отримати до 4 балів.

Контрольна робота оцінюється максимум у 20 балів. При оцінюванні враховується не лише правильність результату роботи програми, а і ефективність написаного програмного коду. Неefективний розв'язок може призвести до зняття 1-2 балів.

Залікова робота складається з двох теоретичних питань та однієї задачі. **Перше теоретичне питання** оцінюється максимум у 15 балів та пов'язано із основними загальними концепціями створення клієнтської частини web-додатку. Максимальну кількість балів можна отримати, якщо студент демонструє розуміння основних концепцій та може навести приклади їх практичного застосування. Якщо студент не може навести прикладів, він отримує максимум 10 балів. Якщо студент має поверхове розуміння базових понять і не може навести приклади їх використання, він отримує максимум 5 балів. **Друге теоретичне питання** пов'язано із знанням стандартних можливостей мови JavaScript. В тому числі для програмування на стороні сервера. Максимальна оцінка 10 балів. Студент отримує максимальну оцінку, якщо він розуміє та вмє використовувати стандартні можливості. Якщо студент має часткове розуміння стандартних можливостей, але не до кінця вмє ними користуватися, він отримує від 1 до 9 балів. **Практичне завдання** пов'язано із розв'язанням базових задач web-розробки. Максимальна оцінка 15 балів. Якщо студент обрав нераціональний шлях розв'язання або не має повного розуміння, то він отримує 10-14 балів. При частковому розв'язанні студент отримує 1-9 балів.

Шкала оцінювання (дворівнева)

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
50-100	зараховано
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Баран С. В. Основи web-програмування: навч. посіб. – Кривий Ріг, 2023. –316 с.
<https://api.dspace.duet.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9796bd6b-9579-4985-b0cf-a8da5942d161/content>
2. Каплун В. А., Ціхоцький М. С., Лукічов В. В. Основи web-програмування. Теорія і практика. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – 128 с.
https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2023/Kaplun_2023_128.pdf
3. Цеслів О.В. Основи програмування та веб-дизайн. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 149 с.
<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/a5fb4c77-59d3-463e-b2fd-caa1fae0d920/content>
4. Мельник Р. Програмування веб-застосунків (фронт-енд та бек-енд). – Видавництво: «Львівська політехніка», 2018 – 248 с.
https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2024/Melnyk_2018_248.pdf

Допоміжна література

1. D. DuRocher HTML and CSS QuickStart Guide, ClydeBank Media LLC. – 2021. – 352 p.
2. D. Flanagan, JavaScript: The Definitive Guide, O'Reilly Media, 2020. –1153 p.
3. M. Casciaro, L. Mammino, Node.js Design Patterns: Design and Implement Production-grade Node.js Applications Using Proven Patterns and Techniques. – Packt Publishing, 2020. – 664 p.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr/>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Веброзробка>
3. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web>
4. <https://www.w3schools.com/html/>
переклад на українську мову за посиланням:
<https://w3schoolsua.github.io/html/index.html>
5. <https://www.w3schools.com/css/>
переклад на українську мову за посиланням:
<https://w3schoolsua.github.io/css/index.html>
6. <https://www.w3schools.com/js/>
переклад на українську мову за посиланням:
<https://w3schoolsua.github.io/js/index.html>
7. https://www.tutorialspoint.com/internet_technologies/websites_development.htm