

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-04-88S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Web-програмування		Web-programming	
Шифр за ОП	ВБ 1.1	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: Бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Інформаційні технології	12	Field of Knowledge Information Technology	
Спеціальність Комп'ютерна інженерія	123	Field of Study Computer Engineering	
Освітня програма: Комп'ютерна інженерія		Degree Programme: Computer Engineering	

РІВНЕ – 2025

Силабус навчальної дисципліни *Web-програмування* для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія», спеціальності «Комп'ютерна інженерія», 123. Рівне. НУВГП. 2024. 13 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22990/>.

Розробник силабусу: *Бойчура Михайло Володимирович, к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки*

Силабус схвалений на засіданні кафедри обчислювальної техніки
Протокол №6 від "27" грудня 2024 року

В.о. завідувача кафедри: *Сидор А.І., к.т.н.*

Керівник (гарант) ОП: *Сидор А.І., к.т.н.*


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ КІТІ
Протокол №3 від "06" січня 2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Мартинюк П.М., д.т.н., професор.*

Попередня версія силабусу: *немає.*

© Бойчура М.В., 2025
© НУВГП, 2025

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Web-програмування	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерна інженерія</i>
Спеціальність	<i>123 Комп'ютерна інженерія</i>
Рік навчання, семестр	<i>2-й рік, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>20/2 години</i>
Лабораторні заняття:	<i>20/10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>80/108 годин</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мови викладання	<i>українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	

<p>Лектор</p> 	<p>Бойчура Михайло Володимирович к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки</p>
<p>Вікіситет</p>	<p>http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бойчура_Михайло_Володимирович</p>
<p>ORCID</p>	<p>https://orcid.org/0000-0002-9073-4037</p>
<p>Канали комунікації</p>	<p>m.v.boichura@nuwm.edu.ua, групи у соцмережах</p>
<p>ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ</p>	
<p>Мета та завдання</p>	
<p><i>Відштовхуючись від результатів опитувань студентів щодо якості навчання та викладання і якості освітніх програм різних спеціальностей, існує досить великий попит на вивчення сучасних Front-End фреймворків. Випускники ж звертають увагу на недостатній рівень здобутих протягом навчання м'яких навичок. Дана дисципліна передбачає проходження повного циклу веб-розробки на стороні клієнта з використанням сучасних технологій та підходів: від створення проєкту до його розгортання. Студенти, за їх бажанням, навчатимуться тонкощам командної розробки Front-End застосунків у випадку порівняно великих і складних проєктів та розвинуть низку м'яких навичок. У силабусі враховані результати навчання, отримані викладачем Бойчурою М.В. під час підвищення кваліфікації в ІТ-компанії SoftServe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • курс .NET Advanced for Teachers, період: 04.01.–07.03.2023; • курс Tech Summer for Educators: AI Edition, період: 23.07–13.08.2024. <p>Метою дисципліни «Web-програмування» є поглиблене оволодіння студентами сучасних та актуальних підходів до Front-End розробки на базі фреймворку React.</p> <p>Основним завданням дисципліни є набуття знань, умінь та навичок (компетентностей), необхідних для проєктування та програмування порівняно великих і складних командних веб-проєктів на базі фреймворку React, відповідно до кваліфікації бакалавра з комп'ютерної інженерії.</p>	
<p>Оновлення</p>	

Починаючи з 2024 року у силабусі ОК 27 Інженерія програмного забезпечення передбачено набуття навичок командної роботи. Також там ключова увага приділяється розробці серверної частини веб-додатку. Таким чином, з метою уникнення дублювання, відтепер із ОК Web-програмування виключено лекційні заняття з командної розробки та теми, пов'язані з Back-End. Замість цього більшу увагу присвячено для Front-End складовій. Такий підхід дозволяє у більшій мірі забезпечити відповідність побажанням студентів та стейкхолдерів.

Завдання до лабораторних робіт побудовані таким чином, щоб у сукупності із отриманими результатами на ОК 27 Інженерія програмного забезпечення формувалась хороша база для написання кваліфікаційних бакалаврських робіт.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2705>

**Передумови вивчення
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

Для освоєння даної дисципліни у повній мірі необхідно отримати основні знання та навички з дисциплін: Дискретна математика (ОК 11), Практична підготовка з програмування (ОК 14).

Отримані навички можуть використовуватись при написанні «Кваліфікаційна робота» (ОК 37).

Компетентності

P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

P7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контекстах.

N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Тема	Опис лекції	Опис лабораторного заняття
МОДУЛЬ 1.			
Змістовий модуль 1. Вступ до Web-програмування			
1	Розмітка Web-сторінки засобами HTML. Теги. Атрибути. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4	Структура та розмітка Web-сторінки. HTML теги. HTML Атрибути.	Мовні моделі. ChatGPT, Gemini, Llama, Copilot. Теги HTML, написання Web-сторінки на HTML, середовища для верстки Web-сторінок, верифікація HTML-документу. Ознайомлення з атрибутами тегів HTML, стилізація Web-сторінки за допомогою атрибутів тегів HTML, верифікація HTML-документу.
2	Структурування Web-сайту. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4	Структура документа та Web-сайту. HTML для структурування вмісту. Елементи HTML макету. Планування простого Web-сайту.	Мовні моделі. ChatGPT, Llama. Visual Studio Code. Файлова структура Web-сайту, структурування Web-сторінки, семантичні теги, фрейми.
3	Вступ до CSS. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4	CSS. Селектори. Фреймворки для CSS. Bootstrap.	Мовні моделі. Структурування Web-сайту за допомогою каскадної таблиці стилів, селектори. Bootstrap.
4	Основи JavaScript. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4	Змінні, типи даних, оператори. Основи функцій та стрілочні функції. Цикли, масиви, методи map, filter. Взаємодія з DOM.	Мовні моделі. Найпростіші скрипти, розробка Web-сторінки, коректність введення даних у поля.
МОДУЛЬ 2.			
Змістовий модуль 2. Фреймворк React			
5	Знайомство з шаблоном ASP.NET Core with React. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4, N13	Огляд популярних Front-End фреймворків. Фреймворки React, Vue і Angular. Microsoft Visual Studio 2022. Огляд шаблону ASP.NET Core with React: структура та базові компоненти. Роль React у додатку. Поняття про Back-End і Front-End.	Мовні моделі. Розгортання шаблону ASP.NET Core with React. Ознайомитися зі структурою React-складової. Перенесення веб-сайту з HTML на React. Стилізація.
6	Основи компонентів, стану та пропсів. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4	Пропси та стан (useState). Поділ на компоненти. Підключення та організація компонентів. Робота зі списками. Метод map.	Мовні моделі. Створення компонентів. Відображення даних. Пропси. Фільтрація.
7	Взаємодія з Back-End через API. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4, N10, N13	REST API: архітектура та принципи. Fetch API / Axios у React. Робота з контролерами ASP.NET Core. Основи JSON.	Мовні моделі. CRUD-операції. Отримання списку. JWT. Автентифікація. Обробка помилок. Відлагодження.

8	Управління станом, useEffect і обробка подій. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4	Управління станом useState. Основи useEffect. Обробка подій. Керовані компоненти. Робота з формами.	Мовні моделі. Форми. Події. Використання useState та useEffect.
9	Роутинг та автентифікація. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4, N10, N13	React Router. Маршрутизація. Навігація. Захищені маршрути. Динамічні маршрути. Принципи використання JWT та OAuth. Авторизація по login та password. Google-автентифікація.	Маршрутизація. Захищені та динамічні маршрути. Мовні моделі. Автентифікація через JWT та Google OAuth.
10	Цифрова доступність і SEO. Розгортання веб-сайту. 2 год. лекцій 2 год. лабораторних N4, N10, N13	Accessibility (WCAG 2): основні принципи та атрибути. SEO: роль мета-тегів, ключових слів, описів. Аналіз доступності та SEO. Розгортання веб-сайту. Хостинги. Віртуальні машини. Сервери.	Мовні моделі. Аналіз Accessibility. Реалізація Accessibility. SEO-оптимізація. Мета-теги. Розгортання веб-сайту. GCP. Nginx. Kestrel.

Форми, методи та технології навчання

Форми навчання	<ul style="list-style-type: none"> • очна (денна) з елементами дистанційного навчання; • заочна.
Форми навчального процесу	<ul style="list-style-type: none"> • навчальні заняття (лекції, лабораторні заняття, консультації); • самостійна робота здобувачів; • робота в наукових бібліотеках та мережі Інтернет; • контрольні заходи (поточна складова оцінювання, модульні контролю, підсумковий контроль).
Методи та технології навчання	<ul style="list-style-type: none"> • робота в малих групах (команді) та індивідуальна робота; • проєктна технологія; • аналіз конкретних ситуацій (case study): ситуація-оцінка; • контекстне навчання; • проблемне навчання.
Процес навчання включає, зокрема, наступне	<ul style="list-style-type: none"> • написання комп'ютерних програм; • відлагодження програм; • Code Review; • слідування рекомендаціям Coding Conventions.
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> • відеозапис лекції; • презентація; • конспект лекцій; • різні туторіали.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

- середовище розробки: Microsoft Visual Studio 2022 (з компонентами для розробки веб-застосунків із застосуванням ASP.NET);
- Visual Studio Code;
- веб-хостинг render.com;
- Сервер HP ProLiant DL160 Gen8;
- Google Cloud Platform.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Студент може отримати 100 балів, враховуючи наступну розбаловку:

- 1) модульні контролю: 40 балів;
- 2) поточний контроль: 50-60 балів;
- 3) додаткові бали: 0-10 балів.

Розподіл балів:

- 1) за модульні контрольні роботи:

- модульний контроль №1 (20 балів):

Рівень 1 – 19 запитань по 0.5 балів за кожне.

Рівень 2 – 6 запитань по 0.9 балів за кожне.

Рівень 3 – 3 запитання по 1.7 балів за кожне.

- модульний контроль №2 (20 балів):

Рівень 1 – 19 запитань по 0.5 балів за кожне.

Рівень 2 – 6 запитань по 0.9 балів за кожне.

Рівень 3 – 3 запитання по 1.7 балів за кожне.

2) за поточний контроль (50-60 балів):

Передбачено по 6 балів за кожну лабораторну роботу; у випадку правильного виконання лабораторної роботи оцінка лінійно залежить від відсотка розуміння коду. Як альтернатива, студенти можуть виконувати командні проекти. Дозволяється використовувати й інші фреймворки, окрім React, але за умови попереднього узгодження деталей з викладачем.

3) додаткові бали за вагому громадянську та студентську активність (0-10 балів):

Виставляється до 10 балів за волонтерство, олімпіади, спартакіади, конкурси, конференції, написання статей, активну студентську діяльність, конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.

Основні критерії, що характеризують рівень компетентності здобувача вищої освіти при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені силабусом навчальної дисципліни;

- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;

- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;

- характер відповідей на поставлені запитання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);

- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;

- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Критерії оцінювання лабораторних робіт (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0% – завдання не виконано або студент не може пояснити запрограмований код;

- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру, порушені вимоги до оформлення; студент здатний пояснити запрограмований код;

- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці, порушені вимоги до оформлення; студент здатний пояснити запрограмований код;

- 80% – завдання виконано повністю, проте містить окремі несуттєві недоліки; студент здатний пояснити запрограмований код;
- 100% – завдання виконано правильно і без зауважень; студент здатний пояснити запрограмований код.

Поєднання навчання та досліджень

Дана дисципліна, у поєднанні з ОК 27 Інженерія програмного забезпечення, яка вивчається у тому ж семестрі, забезпечує навичками розробки порівняно великих веб-додатків. Для отримання оцінки «відмінно» з ОК 27 Інженерія програмного забезпечення студент повинен реалізувати повноцінний веб-сайт. Рекомендується, щоб відповідна тематика обиралась за умови попереднього аналізу предметної області, дослідження актуальності, постановки завдань дослідження, формулювання об'єкта та предмета, розробки алгоритму тощо. Таким чином, розроблені студентами додатки можуть бути однією із важливих компонент для публікування результатів.

Вивчення даної дисципліни може бути однією з важливих складових для написання кваліфікаційної бакалаврської роботи.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література

1. Ушенко Ю.О., Олар О.В., Галочкін О.В., Д'яченко Л.І. Сучасні технології розробки web-додатків: фронтенд розробка: навч. посіб. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. 222 с.
2. Boduch A., Sakhniuk M. *React and React Native: Build cross-platform JavaScript and TypeScript apps for the web, desktop, and mobile*. 5th ed. Birmingham: Packt Publishing, 2024. 508 p.
3. Schwarzmüller M. *React Key Concepts: Consolidate your knowledge of React's core features*. Birmingham: Packt Publishing, 2022. 590 p.
4. Duckett J. *Front-End Back-End Development with HTML, CSS, JavaScript, jQuery, PHP, and MySQL*. 1st ed. New Jersey: Wiley, 2022. 1824 p.
5. Wolf J. *HTML & CSS: The Comprehensive Guide*. 1st ed. Bonn: Rheinwerk Computing, 2023. 814 p.

Допоміжна література

1. Kumar T. *Fluent React: Build Fast, Performant, and Intuitive Web Applications*. 1st ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2024. 334 p.
2. W3Schools українською. Безплатні уроки онлайн для початківців, школярів та студентів. URL: <https://w3schoolsua.github.io/index.html> (Last access: 02.12.2024).
3. Introduction - JavaScript | MDN. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction> (Last access: 02.12.2024).
4. React Підручник. Уроки для початківців. W3Schools українською. URL: https://w3schoolsua.github.io/react/index.html#google_vignette/ (Last accessed: 02.12.2024).
5. Початок роботи – React. <https://uk.legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html/> (Last access: 02.12.2024).

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.youtube.com/@mvboichura> (YouTube канал викладача даної дисципліни).
2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLWuPdIzAqBUIMnOSoJzwt3OHjVm2edPsm> (список відтворення HTML/CSS/JS - безкоштовний курс для всіх).
3. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLx9b8ngesbGE6j0sfH2XSbKh2Cx94DSIU> (список відтворення Курс React для початківців від Vitalii Ruban).
4. JavaScript language overview - JavaScript | MDN. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Language_overview (Last access: 02.12.2024).
5. Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world. URL: <https://getbootstrap.com/> (Last accessed: 02.12.2024).
6. Manifesto for Agile Software Development. URL: <https://agilemanifesto.org/> (Last access: 02.12.2024).

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

<i>Вміння комунікувати.</i>	<ul style="list-style-type: none">• здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;• навички усного спілкування;• навички письмового спілкування;• вміння писати зрозумілий код.
<i>Вміння сумісно працювати.</i>	<ul style="list-style-type: none">• навички управління проектами;• здатність планувати свій час у сенсі співставлення вимог, власних знань, здібностей і дедлайнів;• здатність працювати в команді;• навички міжособистісних відношень;• вміння надавати рекомендації іншим у коректній формі.
<i>Здатність до аналізу та синтезу.</i>	<ul style="list-style-type: none">• вміння критично мислити;• здатність знаходити вихід із складних ситуацій;• здатність до навчання;• вміння комплексного рішення проблем.
<i>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</i>	

Дедлайни та перескладання

Дедлайн здачі лабораторних робіт – за 5 днів до закінчення сесії. Здача лабораторних робіт відбувається на парі або під час консультації, дата та час якої гнучко узгоджується між студентом та викладачем.

На задачу кожного з модульних контролів студенту надається одна спроба. Перший модуль здається на будь-якій лекції у жовтні, а другий – на передостанній чи останній лекції. Перездача окремого модульного контролю передбачена лише за виключних обставин.

У випадку, якщо студент не набрав 60 балів або здав менше двох модулів, він має право на початку сесії звернутись до викладача з проханням організувати задачу підсумкового контролю. При цьому, набрані попередньо оцінки за модульні контролі – анулюються.

У разі, якщо по закінченню сесії здобувач не набрав 60 балів, його відправляють на комісію для розгляду результатів підсумкового контролю, яка рекомендує здобувачу із академічною заборгованістю покращити результати підсумкового контролю одним із наступних шляхів: повторного складання підсумкового контролю, повторного вивчення освітньої компоненти чи повторного курсу навчання.

Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі мають право на часткове або повне перезарахування дисципліни за умови написання ними відповідної заяви, заповнення декларації та надання документів, які підтверджують ті результати навчання, які здобувач отримав (див. положення <https://ep3.nuwm.edu.ua/28363/>). Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edX, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. Проте доцільно попередньо узгодити з викладачем відповідність обраного онлайн-курсу сумі навчальної дисципліни. Деякий перелік підходящих курсів наведено нижче:

- Prometheus – Основи програмування з HTML, CSS та JavaScript;
- Coursera – React Basics (Основи React);
- Coursera – Become a Professional React Developer Specialization (Стати професійним розробником на React);
- Coursera – Learn React (Вивчення React).

Зручний пошук курсів доступний тут: <https://www.classcentral.com/>.

Окрім того, якщо з'являються обставини для здобуття неформальної чи інформальної освіти від викладачів-практиків, то пропонуються ці можливості для студентів; рекомендуються відео-уроки практикуючих програмістів з YouTube тощо.

Правила академічної доброчесності

Задля запобігання академічної недоброчесності вимагається наступне:

- у випадку командної взаємодії кожна студентська команда повинна виконувати власний проєкт;
- студент отримує хоча б якусь оцінку лише за умови розуміння програмного коду виконаного завдання;
- студентам забороняється: плагіатити, самоплагіатити, фабрикувати, фальсифікувати, списувати, обманювати та будь-яким чином впливати на викладача.

Залежно від виду та ступеня порушення викладач може накладати наступні санкції:

- усне або письмове зауваження від викладача;
- попередження про можливість притягнення до академічної відповідальності;
- зниження чи анулювання результатів оцінювання навчального завдання здобувача вищої освіти;
- повторне виконання навчального завдання;
- виконання іншого навчального завдання;
- призначення додаткового навчання з питань академічної доброчесності;
- призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні навчальні завдання, тести тощо);
- подання клопотання на ім'я ректора з метою порушення формальної процедури розгляду питання про притягнення студента до відповідальності.

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці «Якість освіти» сайту НУВГП – <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Вимоги до відвідування

Санкції за пропуски пар не передбачені. Студент має право самостійно вивчити необхідний для здачі модульних контролів та лабораторних робіт матеріал, який в повному обсязі дублюється викладачем одночасно на платформі Moodle та/або у групах з даної дисципліни в месенджерах. Також викладач розміщує відеозаписи пар на YouTube. У разі необхідності проведення консультації – викладач йде назустріч.

Відвідування пари допускається із використанням власного ноутбука. Студенти не повинні порушувати дисципліну на парі.

Для студентів, які знаходяться на індивідуальному плані навчання, надаються індивідуальні завдання.

Автор
Доцент ОТ

Михайло БОЙЧУРА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №765
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100