



РОБОЧА ПРОГРАМА

Технологія компонентного програмування для веб
(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень _____ бакалавр _____

Галузь знань _____ 12 Інформаційні технології _____

Спеціальність _____ 121 Інженерія програмного забезпечення _____

Спеціалізація _____


Освітньо програма _____ Інженерія програмного забезпечення _____

Статус дисципліни _____ обов'язкова _____

2023 р.

Розробник(и):

професор, каф. ПЗ, д.т.н., професор
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
ihor.liutak@nung.edu.ua


Ігор ЛЮТАК
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри Інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Протокол від « 14 » липня 2023 року № 10/23.

В.о.завідувача кафедри Інженерія програмного забезпечення
(назва кафедри)  Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

В.о.завідувача випускової
кафедри Інженерія програмного забезпечення
(назва кафедри)  Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОП Інженерія програмного забезпечення
(назва програми)  Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	<p><i>Мета дисципліни</i> полягає у формуванні у студентів теоретичних знань та практичних навичок з використання компонентно-орієнтованого підходу в програмуванні на мові JavaScript. Основна увага приділяється розумінню концепцій компонентів, взаємозв'язку між компонентами, обробленні подій, структурі програмного забезпечення, тощо.</p> <p><i>Завдання дисципліни</i> включає ознайомлення студентів з основами мови JavaScript та фреймворку ReactJS, розвитку їх навичок програмування. Студенти будуть вивчати основні концепції компонентно-орієнтованого програмування, такі як компоненти, об'єкти, передача даних, тощо. Вони отримають практичний досвід створення програм з використанням цих концепцій та розробки рішень на мові JavaScript.</p>
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	<p>http://194.44.112.82/moodle/course/view.php?id=44</p>
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	<p><i>Об'єктно-орієнтоване програмування</i> <i>Основи скриптового програмування</i></p>
Постреквізити	<p><i>Проектний практикум</i> <i>Виробнича практика</i> <i>Бакалаврська робота</i></p>
Результати навчання	<p><i>ПРН03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</i></p> <p><i>ПРН12 Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</i></p> <p><i>ПРН16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</i></p> <p><i>ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</i></p>
Компетентності	<p><i>ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</i></p> <p><i>ЗК 5 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</i></p> <p><i>ЗК7. Здатність працювати в команді.</i></p> <p><i>ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</i></p> <p><i>ФК3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</i></p> <p><i>ФК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</i></p>
Підсумковий контроль, форма	<p><i>Іспит</i></p>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p><i>Комунікація:</i> Студенти вивчають об'єктно-орієнтований підхід та розробку програм, що сприяє взаєморозумінню та здатності до комунікації з іншими програмістами та командами розробників.</p>

Колаборація: В процесі навчання студенти можуть працювати над завданнями в команді, що розвиває їхні навички співпраці, розподілу завдань та взаємодії з колегами.
розбиття їх на менші складові та створення логічних моделей.

Креативність: Використання об'єктно-орієнтованого підходу в програмуванні може спонукати студентів до творчого мислення та знаходження нових, ефективних рішень.

Аналітичні навички: Розробка програм на Java вимагає аналізу завдання, розбору його компонентів та визначення оптимального шляху реалізації, що сприяє розвитку аналітичних здібностей.

Терпимість до помилок: В програмуванні не уникнути помилок, і вивчення Java допомагає студентам розвивати терпимість до пошуку та виправлення помилок.

Управління часом: Під час навчання студентам потрібно планувати свій час для виконання завдань, враховуючи терміни та пріоритети.

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять та поведінки на них

- Відвідування занять є **обов'язковим**.
- Студенти повинні приходити на заняття **вчасно**. Запізнення на заняття неприпустиме, якщо воно не пов'язане з непередбачуваними обставинами. Якщо студент має невідкладні справи, які перешкоджають йому прийти вчасно, то він повинен заздалегідь повідомити викладача. Пізніше прибуття на заняття може бути розцінене як пропуск заняття без поважної причини. У випадку систематичних запізнень може бути запроваджено додаткові вимоги до студента щодо відвідування занять.
 - Під час занять та консультацій мобільні телефони повинні бути переведені в беззвучний режим з метою забезпечення сприятливого середовища для навчання та уникнення дистракції уваги учасників занять. Наявність активних мобільних телефонів на заняттях може перешкоджати процесу навчання, заважати спілкуванню та порушувати зосередженість здобувачів освіти.
 - Під час лабораторних занять, за винятком контрольних заходів, дозволяється використання різноманітних джерел інформації та засобів її пошуку, що може допомогти здобувачам знайти різноманітні підходи до розв'язання завдань та поглибити свої знання у галузі, а також навчитися вибирати якісну та надійну інформацію з правильних та довірених джерел.
 - Дозволяється вільне переміщення студентів аудиторією під час лабораторних занять, щоб забезпечити їхню ефективну участь у занятті. Пересування студентів може допомогти уникнути створення дискомфорту під час роботи в групах, а також дозволить швидше та зручніше отримувати допомогу та консультації від викладача.
 - Студенти повинні бути активними учасниками занять та виконувати необхідний мінімум навчальної роботи. Необхідно ставитись до занять з відповідальністю та зацікавленістю, взаємодіяти з викладачем та іншими студентами, дотримуватись вимог до виконання завдань та звітів. Неприйнятно приходити на заняття недбало підготовленими. Заохочення: - бонусні бали за активну участь у дискусіях на заняттях, - додаткові бали за виконання додаткових завдань, - підвищення оцінки за високу якість написаної роботи.
 - Правила роботи в режимі відеоконференцій: а) здобувачі освіти мають дотримуватися правил роботи в режимі відеоконференцій; приєднання до відеоконференцій повинно виконуватися тільки з корпоративних акаунтів (у випадку використання засобу Meet) та відбуватися за допомогою камери, яка повинна бути включена протягом усього заняття; під час приєднання до конференції здобувачі освіти повинні себе ідентифікувати у форматі Імя та Прізвище; б) під час відеоконференцій не дозволяється використовувати засоби зняття екрану, а також будь-які інші програми, які можуть порушити збереження конфіденційної інформації; в) під час відеоконференцій необхідно дотримуватися етики та поважати права інших учасників занять; забороняється вести себе агресивно, використовувати ненормативну лексику, розмовляти голосно поза чергою, коментувати непов'язані

з темою заняття питання; г) здобувачі освіти повинні використовувати функцію "Підняти руку" в разі бажання взяти слово чи задати питання; викладач має право визначити порядок надання слова та обрати учасника, який має перевагу в заданні питання; д) забороняється розповсюджувати посилання на відеоконференції без дозволу викладача; в разі порушення правил роботи в режимі відеоконференцій викладач має право відключити здобувача освіти від конференції.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Основні правила академічної доброчесності для студентів по дисципліні: здобувачі повинні дотримуватися правил і норм академічної доброчесності під час виконання усіх видів робіт відповідно до Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyn>):

- **самостійність при виконанні лабораторних робіт:** здобувачі повинні виконувати лабораторні роботи самостійно та не допускати списування або залучення інших осіб до виконання завдання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).

- **дотримання правил тестування:** здобувачі повинні дотримуватися правил при проходженні тестового контролю та не допускати обміну відповідями з іншими студентами. Заборонено використання будь-яких електронних пристроїв, зокрема мобільних телефонів та планшетів, під час проходження тестів.

- **достовірність даних:** студенти повинні надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень.

- **захист лабораторних робіт** проводиться публічно, студент повинен бути готовим відповідати на запитання щодо своєї роботи та виконання завдань.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (тест, лабораторна робота, залік); повторне проходження освітнього компонента.

3) щодо оцінювання

Допуск до складання екзамену студент отримує після успішного виконання всіх видів робіт, передбачених робочою програмою дисципліни. Студенти допускаються до екзамену, якщо вони не мають пропущених занять, і їх підсумковий рейтинговий бал становить не менше, ніж 35 балів.

Форма контролю з курсового проєкту – диференційований залік. Захист курсового проєкту проводять перед комісією у складі двох викладачів кафедри та керівника роботи.

У разі застосування дистанційної технології навчання поточний та семестровий контролю здійснюються згідно «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2022 р. (наказ № 262).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Захист лабораторної роботи, проведення модульних тестів проходить під час проведення лабораторного заняття, а у випадку дистанційного навчання – у режимі онлайн-конференції за допомогою засобу відеоконференцій Meet, викладач індивідуально задає запитання, на які пропонується відповісти усно; у окремих випадках допускається можливість захисту під час проведення консультацій.

Звіти з лабораторних робіт, здані з порушенням встановлених термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку (50 % від максимально можливої кількості балів).

Перескладання будь-яких контрольних заходів передбачено тільки за наявності документально підтверджених вагомих причин відсутності на занятті; захист лабораторних робіт, а також модульного контролю у вигляді тестів вважається вчасним, якщо він відбувається у межах, встановлених календарним планом після їх проведення; перескладання для підвищення балів не передбачено.

На початку семестру на першій лекції або лабораторному занятті викладач повідомляє студентам про форми контролю, критерії оцінювання, терміни контрольних заходів відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ (<https://cutt.ly/lwiXVaK5>), Положення "Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань студентів та визначення

рейтингу студентів” (<https://cutt.ly/TWEB1is>), Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій (<https://cutt.ly/Qhx9FLB>), Положення про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<https://cutt.ly/okWNURB>).

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Набуті здобувачем знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання зараховуються відповідно до «Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (чинне з 09 листопада 2020р. із змінами від 30 грудня 2020р.): (<https://cutt.ly/dTtogcL>).

Наприклад:

- React Basics (<https://www.coursera.org/learn/react-basics>)
- Advanced React (<https://www.coursera.org/learn/advanced-react>)
- Learn React (<https://www.coursera.org/learn/learn-react>)
- Frontend Development using React (<https://www.coursera.org/learn/frontend-development-using-react>)
- Developing Front-End Apps with React (<https://www.coursera.org/learn/developing-frontend-apps-with-react>)
- Learn Class Components in React (<https://www.coursera.org/learn/learn-class-components-in-react>)
- Become a Professional React Developer Specialization (<https://www.coursera.org/specializations/react>)
- React - The Complete Guide 2024 (incl. Next.js, Redux) (<https://www.udemy.com/course/react-the-complete-guide-incl-redux/?couponCode=2021PM25>)

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Технологія компонентного програмування для веб» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл по семестрах	
		Семестр 6	Семестр _____
Кількість кредитів ECTS	5	5	
Загальний обсяг часу, год.	150	150	
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	44	44	
– лекційні заняття	20	20	
– практичні/семінарські заняття	-	-	
– лабораторні заняття	24	24	
Самостійна робота, год	106	106	
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Іспит, курсова робота	Іспит, курсова робота	

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	Технологія компонентного програмування для веб	20	
ЗМ1	Загальний огляд фреймворку ReactJS	4	
T1.1	"Початок створення веб-сайту. HTML, CSS, Javascript, Node, Git, ReactJS" Мета створення веб-сайту, вибір теми, цінності, яку надає веб-сайт, визначення користувачів, груп користувачів. Переваги використання фреймворків на прикладі ReactJS.	2	1
T1.2	Підхід компонентного програмування. Переваги компонентного програмування. Створення веб-сайту на локальному комп'ютері ReactJS. Застосування Git для створення проекту.	2	1
ЗМ2	Архітектура програми на фреймворку ReactJS	4	1
T2.1	Версії Javascript. Основні типи компонентів у фреймворку. Класи та пункції. Використання безіменних функцій та стрілкових функцій.	2	1
T2.2	Налаштування середовища React	2	1
ЗМ3	Розроблення застосунку на ReactJS	12	
T3.1	Використання хуків в React. Потік виконання програми.	2	1
T3.2	React-bootstrap Установка та використання компонентів фреймворку Bootstrap	2	1
T3.3	Передавання даних в компонент Створення компонентів. React Props	2	1
T3.4	Передача даних від батьківського до дочірнього компонента	2	1
T3.5	Маршрутизатор (Router) у React Організація компонентів в ієрархічну структуру. Використання компонентів в інших компонентах	2	1
T3.6	Створення компонентів – веб сторінок Атомарні компоненти. Компоненти бібліотек.	2	1
	Усього годин	20	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Практичні (семінарські) заняття не передбачені.

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять (перелік лабораторних робіт) дисципліни наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Темы лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять (Л) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	Технологія компонентного програмування для веб	24	
ЗМ2	Архітектура програми на фреймворку ReactJS	4	
Л 1.1	Налаштування середовища React Перший веб-сайт (single page application)	4	2
ЗМ3	Розроблення застосунку на ReactJS	20	
Л 3.1	Передавання даних в компонент Створення компонентів. React Props	4	2
Л 3.2	Передача даних від батьківського до дочірнього компонента Використання функцій та хуків.	4	2
Л 3.3	Побудова форм, збір та передавання даних.	6	2
Л 3.4	Маршрутизатор (Router) у React Організація компонентів в ієрархічну структуру. Використання компонентів в інших компонентах	2	2
Л 3.5	Створення компонентів - веб сторінок Базові компоненти. Атомарні компоненти. Компоненти бібліотек	4	2
	Усього годин	24	

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 5.

Таблиця 5 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Всього		Обсяг годин	
			Семестр VI	
виконання курсового проекту (роботи)	30		30	
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт	-		-	
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	20		20	
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	16		16	
підготовка до практичних занять та контрольних заходів				
підготовка звітів з лабораторних робіт	10		10	
підготовка до екзамену	30		30	
Усього годин	106		106	

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у табл. 6.

Таблиця 6 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
М1	Технологія компонентного програмування для веб	16	
ЗМ3	Розроблення застосунку на ReactJS	16	
T3.1	Архітектура програми на React. Інсталяція Git, Node, середовища прозроблення. Зв'язок проекту із GitHub.	2	1
T3.2	React-bootstrap. Використання компонентів фреймворку Bootstrap для форм та анімації.	6	1
T3.3	Створення структури сторінок даних та передавання між компонентами.	8	1

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1 Marijn Haverbeke. Eloquent JavaScript 3th edition. No Starch Press. 2018. 472 pages. ISBN-978-1593279509

2 Joe Morgan. How To Code in React.js eBook. DigitalOcean, New York City, New York, USA. 2021. 962 p. ISBN 978-1-7358317-4-9

4.2 Додаткова література

3 Лютак І. З. Інноваційні підходи створення інформаційних технологій [Текст] : лабораторний практикум. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. 38 с.

4 Лютак, І. З., & Лютак, З. П. (2023). Оптимізація контролю дефектів з використанням пластинчатих напрямних хвиль та алгоритмів. Методи та прилади контролю якості, (2(51), 16–28. [https://doi.org/10.31471/1993-9981-2023-2\(51\)-16-28](https://doi.org/10.31471/1993-9981-2023-2(51)-16-28)

5 Лавріщева К.М. Програмна інженерія. К. 2008. 319 с. ISBN 978–966–02–5052–9. <https://vdoc.pub/download/-1uudf7nkt88o>

6 Alex Banks, Eve Porcello. Learning React, 2nd Edition. O'Reilly Media, Inc. 2020.- 488 p. ISBN: 9781492051725.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

7 React Book, your beginner guide to React. <https://github.com/softchris/react-book?tab=readme-ov-file>

8 Chapter 17 Component-based software engineering. <https://www.utc.edu/sites/default/files/2021-04/4900-17-component-based.pdf>

9 React Tutorial. <https://www.w3schools.com/react/default.asp>

10 HTML Tutorial. <https://www.w3schools.com/html/>

11 CSS Tutorial. <https://www.w3schools.com/css/default.asp>

12 JavaScript Tutorial. <https://www.w3schools.com/js/default.asp>

13 Quick Start. <https://react.dev/learn>

14 React Reference Overview. <https://react.dev/reference/react>

15 Build fast, responsive sites with Bootstrap. <https://getbootstrap.com/>

16 React Bootstrap. <https://react-bootstrap.github.io/>

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 7.

Таблиця 7 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПР3, ПР12, ПР16, ПР17	МН 1.1 – лекція МН 1.3 – бесіда МН 1.4 – інструктаж; МН 2.2 – демонстрування; МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи МН 3.3 – лабораторні роботи МН 7 – аналітичний; МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 1 – іспит; МФО 4 – поточний контроль; МФО 5 – усний контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль;

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 8.

Таблиця 8 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Презентація розробленої програми	40
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з 6 лабораторних робіт (6x10)	60
Максимальна кількість набраних балів	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 10).

Таблиця 10 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес відбувається в мультимедійних **лекційних** аудиторіях кафедри інженерії програмного забезпечення, оснащених: 1102 - 64,4 кв.м. (Проектор ACER X128H.modDNX1723 введений в експлуатацію 2020 р.), А-13 - 182,6 кв.м. (Проектор ACER X1329 WHP введений в експлуатацію 2023 р.) та екранами.

Лабораторні роботи виконуються в комп'ютерних класах (1418 – 54,7 кв.м., 1419 - 54,0 кв.м.) з сучасним програмним забезпеченням.

Комп'ютерний клас (1418): Dia West DW 1033115 AMD Ryzen 3 3200G/ Sam4/ DDR4 3200 МГц, 16 ГБ/ SSD M.2 240 GB/ Acer 23.8/ Windows 10 Pro UKR OEM x 64 - 14 шт., 2023 р.

Комп'ютерний клас (1419): ПК AMD Athlon 200GE 3200G/ DDR4 8 ГБ/ SSD 120Gb / Acer 21.5/ Windows 10 Pro UKR OEM x 64 - 14 шт., 2019 р.

Програмне забезпечення: Інтегроване середовище розробки (IDE): VS Code, WebStorm, IntelliJ IDEA.

Для самостійної роботи знадобиться:

- комп'ютер. Рекомендовані характеристики включають процесор з тактовою частотою не менше 2 ГГц, 8 ГБ оперативної пам'яті і достатньо вільного місця на жорсткому диску для встановлення необхідного програмного забезпечення.

Операційна система: Windows, macOS або Linux.

Git, Node: Вам потрібно встановити Git, Node, який містить необхідне програмне забезпечення для побудови програм.

Інтернет-з'єднання: Доступ до стабільного Інтернет-з'єднання є важливим для завантаження необхідного програмного забезпечення, документації та отримання доступу до онлайн-ресурсів для навчання.

Відеокамера та мікрофон: якщо навчання відбувається в онлайн-форматі.

Кафедральний сервер, на якому розміщене навчальне середовище Moodle з навчальними матеріалами, завданнями та тестами.