

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р., протокол №8

Голова Вченої ради
Тетяна ІВАНЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни фахової підготовки

«React, професійна веб-розробка»

факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук

26 серпня 2024 р., протокол №8

Завідувач кафедри
Марина ГРАФ

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Денис ФУРІХАТА

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування та побудова систем на базі React.js» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» затверджена Вченою радою факультету інформаційно комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Вибіркова	
Модулів – 1	Лекції	
	32 год.	–
Змістових модулів – 3	Практичні	
	–	–
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	32 год.	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 3,5	Самостійна робота	
	56 год.	–
	Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:
для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є засвоєння необхідних знань з написання скриптів за допомогою мови програмування JavaScript з використанням бібліотеки React.js, фундаментальне вивчення версій стандартів ECMAScript.

Завдання навчальної дисципліни: ознайомити здобувачів вищої освіти з теоретичними знаннями з фронтенду, тобто клієнтського програмування, відпрацювати практичні навички з використання мови програмування JavaScript та TypeScript з використанням React.js.

Зміст навчальної дисципліни: направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою освітнього ступня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»:

Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.

Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.

Отримані знання з навчальної дисципліни «Проектування та побудова систем на базі React.js» стануть складовими наступних програмних результатів навчання за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»:

Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань

Знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 5

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи React.js

Тема 1. Знайомство з React

React є сучасною бібліотекою JavaScript для створення користувацьких інтерфейсів. У цій темі розглядається концептуальна основа бібліотеки, принципи компонентного підходу, процес створення проєкту за допомогою Create React App, а також основні кроки налаштування локального середовища для розробки.

Тема 2. Props

Props (властивості компонентів) дозволяють передавати дані між компонентами React. У темі аналізується механізм передачі властивостей, синтаксичні особливості їх використання, а також приклади застосування props для динамічного формування інтерфейсів.

Тема 3. Стилiзація компонентів

Розглядаються методи стилізації React-компонентів, включно із використанням стандартного CSS, інлайн-стилів та CSS Modules. Порівнюються переваги та недоліки кожного підходу з точки зору практичності, продуктивності та підтримованості.

Тема 4. Стан компонентів (State)

Стан (state) визначає динамічну поведінку компонентів React. У межах цієї теми досліджується спосіб збереження даних у стані, методи його модифікації та вплив на повторний рендеринг компонентів.

Змістовий модуль 2. Розширені функції React

Тема 5. Хуки

Хуки надають функціональним компонентам доступ до функціоналу класових компонентів. У темі досліджуються базові хуки, такі як useState для управління станом та useEffect для обробки побічних ефектів, а також їх роль у спрощенні розробки React-застосунків.

Тема 6. Key і Ref

Key забезпечують унікальність елементів списків для оптимізації рендерингу, а Ref дозволяє отримувати доступ до DOM-елементів або зберігати дані між рендерами. Розглядаються приклади використання key у динамічних списках та ref для створення інтерактивних компонентів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 6

Тема 7. Робота з масивами (Array)

Масиви є основою для динамічного створення списків у React. У темі аналізується використання методу `map` для відображення колекцій елементів, особливості роботи з масивами та їх вплив на ефективність додатка.

Тема 8. Форми

Форми є важливим компонентом користувацьких інтерфейсів. У цій темі досліджуються принципи створення форм у React, робота з базовими елементами введення (`input`, `textarea`, `select`), а також механізми обробки подій для збору та передачі даних.

Змістовий модуль 3. Поглиблені теми

Тема 9. Використання `useEffect`

Хук `useEffect` використовується для обробки побічних ефектів, таких як запити до серверів чи модифікація DOM. У темі досліджуються базові сценарії використання цього хука, його залежності та особливості виконання у різних фазах життєвого циклу компонентів.

Тема 10. Локальний проєкт (Local Project)

Тематика передбачає практичне застосування знань, отриманих під час курсу, для створення простого інтерактивного проєкту. Використовуються всі базові концепти React, включно з компонентами, станом, хуками та стилізацією.

Тема 11. Маршрутизація (Routing)

Маршрутизація у React реалізується за допомогою бібліотеки `React Router`. У темі аналізується процес налаштування маршрутів, створення багатосторінкових застосунків, використання навігаційних компонентів та управління станом маршрутизації.

Тема 12. Узагальнення знань

Фінальна тема спрямована на систематизацію та поглиблення знань студентів. Розглядаються приклади застосування React у реальних проєктах, перспективи подальшого навчання та інтеграція бібліотеки з іншими технологіями.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 7

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Основи React.js								
Тема 1. Знайомство з React	10	2	2	6	–	–	–	–
Тема 2. Props	14	4	4	6	–	–	–	–
Тема 3. Стилiзація компонентiв	8	2	2	4				
Тема 4. Стан компонентiв (State)	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 1	40	10	10	20	–	–	–	–
Змістовий модуль 2. Розширені функції React								
Тема 5. Хуки	14	4	4	6	–	–	–	–
Тема 6. Key і Ref	12	4	4	4	–	–	–	–
Тема 7. Робота з масивами (Array)	8	2	2	4				
Тема 8. Форми	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 2	42	12	12	18	–	–	–	–
Змістовий модуль 3. Проєкт і навігація								
Тема 9. Використання useEffect	14	4	4	6				
Тема 10. Локальний проєкт (Local Project)	8	2	2	4				
Тема 11. Маршрутизація (Routing)	8	2	2	4				
Тема 12. Узагальнення знань	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 3	38	10	10	18	–	–	–	–
ВСЬОГО	120	32	32	56	–	–	–	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 8

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Основи React.js			
1	Знайомство з React	4	—
2	Props, State, Hooks	4	—
Змістовий модуль 2. Розширені функції React			
3	Key, Ref, Forms	4	—
4	UseEffect	4	—
Змістовий модуль 3. Проєкт і навігація			
5	LocalProject	8	—
6	Routing	8	
РАЗОМ		32	—

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Основи React.js			
1	Props, State, Hooks	8	—
Змістовий модуль 2. Розширені функції React			
2	Key, Ref, Forms	12	—
3	UseEffect	12	
Змістовий модуль 3. Проєкт і навігація			
4	LocalProject	12	—
5	Routing	12	
РАЗОМ		56	—

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні самостійні завдання базуються на виконанні та захисті лабораторних робіт.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 9

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

- Вербальні методи (лекція, пояснення)
- Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)
- Дискусійний метод
- Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання
- Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів
- Перевірка виконання та захист лабораторних робіт
- Експрес-тестування
- Самооцінювання та взаємооцінювання
- Залік

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 10

матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	—
Підсумкова семестрова оцінка	100	—

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	—
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	40	—
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)	—	—
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	—

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 11

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист лабораторних робіт	40	—
Пройходження курсу DevNet Associate на платформі Cisco Networking Academy	20	—
Виконання тестових завдань	40	—
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	100	—

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum (P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 12

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35-49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 13

FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Компонент	Component
2	Властивості (Props)	Props
3	Стан (State)	State
4	Хук	Hook
5	Локальний стан (Local state)	Local State
6	Рендеринг	Rendering
7	Властивості за замовчуванням (Default props)	Default Props
8	Контекст (Context)	Context
9	Ключ (Key)	Key
10	Референс (Ref)	Ref
11	Маршрутизація (Routing)	Routing
12	Реактивний (React)	React
13	Синтетичні події	Synthetic Events
14	Хук ефекту (useEffect)	useEffect
15	Списки та масиви (Lists and Arrays)	Lists and Arrays
16	Форма (Form)	Form
17	Інлайн стилі (Inline Styles)	Inline Styles
18	CSS Модулі (CSS Modules)	CSS Modules
19	Ліниве завантаження (Lazy Loading)	Lazy Loading
20	Локальне сховище (LocalStorage)	LocalStorage

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 14

Рекомендована література

Основна література

1. Шарма А. React для професіоналів / А. Шарма; пер. з англ. — Київ: Видавництво “Кодуємо разом”, 2021. — 432 с.
2. Банник Д. React: Підручник для початківців / Д. Банник. — Харків: ІТ-книги, 2020. — 368 с.
3. Маккензі М. React: Основи та найкращі практики / М. Маккензі; пер. з англ. — Львів: Видавництво ІТ-Світ, 2022. — 512 с.

Допоміжна література

1. Дан А. React: Глибоке занурення / А. Дан; пер. з англ. — Київ: ІТ-Інфо, 2023. — 400 с.
2. Кириченко П. В. Основи веб-програмування: навч. посібник / П. В. Кириченко, М. С. Колесникова. — Дніпро: Дніпровський національний університет, 2020. — 256 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. React. Офіційна документація. — Режим доступу: <https://reactjs.org/>. — Дата звернення: 11.12.2024.