

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою ДТЕУ

(пост. П. Лвід «30» 03 2023 р.)

Ректор



Анатолій МАЗАРАКІ

**ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT/
JAVASCRIPT PROGRAMMING**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

Київ 2023

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ заборонено

Автори: В.М.Базурін, кандидат педагогічних наук, доцент
О.І. Пурський, доктор фізико-математичних наук, професор,

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем 28.02.2023 р., протокол № 19

Рецензенти: Томашевська Т.В., канд.тех.наук, доцент
Кривченко О.Є., директор Qualium Systems LLC

ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT/ JAVASCRIPT PROGRAMMING

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Програма дисципліни «Програмування JavaScript» призначена для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» і 126 «Інформаційні системи і технології». Дисципліна «Основи програмування JavaScript» належить до переліку обов'язкових освітніх компонент.

Програму підготовлено згідно Стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 962 від 10.07.2019 р. та у відповідності до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 126 «Комп'ютерні науки» освітньою програмою «Комп'ютерні науки» Державного торговельно-економічного університету.

Програма дисципліни складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як -вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни «Програмування JavaScript» є надання студентам знань з основ синтаксису і семантики мови сценаріїв JavaScript, вивчення основних алгоритмічних конструкцій і особливостей обробки основних типів даних у сценаріях JavaScript, а також принципів і особливостей роботи з Dynamic Object Model і Browser Object Model.

Завданням вивчення дисципліни «Програмування JavaScript» є ознайомлення студентів з призначенням і особливостями впровадження сценаріїв JavaScript у код web-сторінки, особливостями програмування сценаріїв на мові JavaScript з використанням основних алгоритмічних конструкцій і основних типів даних (цілі і дійсні числа, рядки, символи, масиви, колекції, множини тощо), основами об'єктно-орієнтованого програмування на мові JavaScript, особливостями програмування сценаріїв для роботи з Dynamic Object Model і Browser Object Model.

Предметом вивчення дисципліни «Програмування JavaScript» є синтаксис і семантика мови сценаріїв JavaScript, особливості обробки простих і складних типів даних у програмах на мові JavaScript, особливості об'єктно-орієнтованого програмування на мові JavaScript, принципи роботи з Dynamic Object Model і Browser Object Model.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Знання:

- основних алгоритмічних конструкцій;
- основних типів простих і складних даних;
- синтаксису однієї з мов програмування (C, C++, C#, Java).

Вміння:

- використовувати засоби обчислювальної техніки;
- розробляти програми на одній з мов програмування (C, C++, Java, C#, Python);
- застосовувати математичні операції для роботи з даними.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Програмування JavaScript», як обов'язкова компонента освітньо-професійної програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за освітньо-професійними програмами:

Комп'ютерні науки (ОС бакалавр)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	3, 5, 7,8
ЗК 3	Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності	1, 2, 4-6, 9-11
<i>Фахові (спеціальні) компетентності за освітньою програмою</i>		
СК8.	Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.	1-3, 6-8, 10, 11
СК12.	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників	2, 4, 5, 6, 7, 9-11

	результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
ПР9.	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.	1, 2, 3, 8, 9-11
ПР10.	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, 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.	2, 4-8, 11

Інформаційні системи та технології (ОС бакалавр)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
КЗ 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	1-11
КЗ 5	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	1-11
<i>Фахові (спеціальні) компетентності за освітньою програмою</i>		
КС 3.	Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (ІоТ), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.	1-3, 6-8, 10, 11
КС 4.	Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).	2, 4-6, 7, 9-11
КС 12	Здатність управляти та користуватися	9, 10, 11

	сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).	
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
ПР 3	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	1, 2, 3, 8, 9-11
ПР 5	Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.	2, 4-8, 9-11
ПР 6	Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	1, 2, 4, 5, 8, 10,11
ПР 7.	Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	1, 7, 8, 11

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ до JavaScript

Мета і завдання дисципліни. Поняття про JavaScript. Перша програма на JavaScript. Виконання коду JavaScript. Підключення зовнішнього файлу JavaScript. Консоль браузера і console.log. Змінні та константи. Типи даних. Арифметичні операції.

Порозрядні операції. Умовні вирази. Умовні оператори ? : і ??. Перетворення даних. Масиви. Умовні конструкції. Цикли. Налаштування програм.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [4, с.37-57], [1, с.5-15], [6, с.279-300]

Додатковий: [10, с.7-20], [11, с.5-9], [7, с.21-29]

Інтернет-ресурси: [20],[21],[15]

Тема 2. Функційне програмування.

Функції. Параметри. Результат функції. Стрілкові функції. Область видимості змінних. Замикання і функція IIFE. Паттерн Модуль. Рекурсивні функції. Перевизначення функцій. Hoisting. Передача параметрів за значенням і посиланням.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [4, с.233-250], [6, с.303-314], [5, с.236-248]

Додатковий: [10, с.30-35], [7, с.33-39], [11, с.26-36]

Інтернет-ресурси: [20],[21],[15]

Тема 3. Об'єктно-орієнтовне програмування.

Об'єктно-орієнтовне програмування. Об'єкти. Ключове слово this. Вкладені об'єкти і масиви в об'єктах. Копіювання і порівняння об'єктів. Перевірка наявності і перебір методів і властивостей. Об'єкти в функціях. Конструктори об'єктів. Розширення об'єктів. Прототипи. Функція Object.create. Конфігурація властивостей об'єктів. Функція як об'єкт. Методи call і apply. Успадкування прототипів. Деструктуризація. Оператор ? Константні об'єкти. Заборона зміни об'єкта. Класи. Приватні поля і методи. Статичні поля і методи. Властивості і методи доступу. Успадкування.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [3, с.79-97], [4, с.283-372], [1, с.56-61], [6, с.315-328]

Додатковий: [10, с.41-25], [7, с.40-48], [8, с.36-39]

Інтернет-ресурси: [16], [17],[19]

Тема 4. Масиви.

Створення масиву і об'єкт Array. Масиви і spread-оператор. Операції з масивами. Успадкування масивів.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [6, с.293-296], [5, с.272-281],

Додатковий: [10, с.49-54], [7, с.50-52], [8, с.44-49]

Інтернет-ресурси: [16], [17],[19]

Тема 5. Рядки і регулярні вирази.

Рядки і об'єкт String. Шаблони рядків. Об'єкт RegExp. Регулярні вирази. Синтаксис регулярних виразів. Квантифікатори в регулярних виразах. Пошук у рядку. Групи в регулярних виразах. Регулярні вирази в методах String.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [4, с.173-190], [5, с.270-272]

Додатковий: [10, с.59-62], [7, с.80-88], [8, с.57-63]

Інтернет-ресурси: [16], [17],[19]

Тема 6. Обробка помилок.

Конструкція try...catch..finally. Генерація помилок і оператор throw. Типи помилок. Обробка помилок і стек виклику функцій.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [4, с.223-232], [5, с.305-313]

Додатковий: [7, с.93-109], [8, с.125-129], [9, с.53-58]

Інтернет-ресурси: [15], [16], [19]

Тема 7. Вбудовані об'єкти.

Об'єкт Date. Робота з датами. Об'єкт Math. Математичні операції. Об'єкт Number. Символи. Проху.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [6, с.329-331], [5, с.289-291]

Додаткова: [7, с.122-128], [8, с.156-166], [9, с.71-75]

Інтернет-ресурси: [15], [16], [19]

Тема 8. Колекції і ітератори.

Ітератори. Генератори. Множини Set. Map. WeakSet. WeakMap.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [5, с.282-287], [2, с.122-140]

Додатковий: [7, с.133-143], [8, с.190-193], [9, с.84-100]

Інтернет-ресурси: [15], [16], [19]

Тема 9. Робота з DOM.

Робота з DOM. Вступ до DOM. Властивості об'єкта document. Пошук елементів на веб-сторінці. Об'єкт Node. Навігація по DOM. Елементи. Створення, додавання і видалення елементів. Керування атрибутами елементів. Керування стилями і класами елементів. Створення свого елемента в HTML. Події. Вступ до обробки подій. Обробники подій. Передача даних в обробник подій. Об'єкт Event. Поширення подій. Події миші. Події клавіатури. Програмний виклик подій. Визначення своїх подій.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [1, с.68-94], [6, с.344-363]

Додаткова: [13, с.26-29], [7, с.160-165], [9, с.120-122]

Інтернет-ресурси: [15], [16], [19]

Тема 10. Робота з формами

Форми і їх елементи. Кнопки. Текстові поля. Прапорці і радіокнопки. Список select. Validation API. Валідація елементів форми. Керування валідацією форм.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [1, с.95-107], [6, с.364-369]

Додаткова: [13, с.21-26], [7, с.168-177], [9, с.150-155]

Інтернет-ресурси: [15], [16], [19]

Тема 11. Робота з браузером і ВОР.

Browser Object Model і об'єкт window. Діалогові вікна і пошук на сторінці. Відкриття, закриття і позиціонування вікон. Історія браузера. History API. Об'єкт location. Об'єкт navigator. Отримання інформації про браузер. Таймери.

Список рекомендованих джерел:

Основний: [6, с.340-343], [1, с.95-107]

Додаткова: [7, с.190-194], [8, с.203-215], [9, с.170-180]

Інтернет-ресурси: [15], [16], [19]

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний:

1. Vocharov B.P., Levikov Y.V., Voevodina M.Y. Scripting programming languages. O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv. – Kharkiv : O. M. Beketov NUUE in Kharkiv, 2021. – 109 p.
2. Flanagan D. JavaScript. O'Reilly Media, Incorporated, 2021. – 600 p.
3. Rauschmayer A. Deep JavaScript. Theory and techniques. 2020. – 400 p.
4. Rauschmayer A. JavaScript for impatient programmers (ES2022 edition). 2022. – 560 p.
5. Баран С.В. Основи web-програмування: навчальний посібник. – Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. –316 с.
6. Двірничук К.В., Вацек Д.О. Веб-програмування та веб-дизайн : навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. – 472 с.

Додатковий:

7. Brown E. Web development with node and express: leveraging the JavaScript stack. O'Reilly Media, 2019.
8. Cherny B. Programming TypeScript: making your JavaScript applications scale. O'Reilly Media, 2019.
9. Haverbeke M. Eloquent javascript: A modern introduction to programming. No Starch Press, 2018.
10. Базурін В.М. WEB-програмування на мові сценаріїв JavaScript. Суми: ФОП Цьома С.П., 2018. 95 с.

11. Базурін В.М. Основи WEB-програмування. Ч.2. JavaScript. Суми: ВВП «Мрія», 2015. 60 с.
12. Порошин С.М., Карташов В.М., Усик В.В., Цехмістро Р.І., Беліков І.С. Технології створення складових мультимедійного контенту. Анімація та web-анімація. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – 314 с.
13. Резіна О.В., Присяжнюк О.В. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт з курсу інформатики. Частина 2. Основи web-розробки. Навч.-метод. посіб. – Кропивницький: ЦДПУ імені В. Винниченка, 2021. – 42 с.
14. Семеріков С.О., Мінтій М.М. Вступ до проєктування цифрових освітніх ресурсів із доповненою реальністю}: навчальний посібник до курсу "Інноваційні цифрові технології в освіті". Кривий Ріг, 2023. 54 с.

Інтернет-ресурси:

15. JavaScript Підручник. Основи веб-програмування [електронний ресурс]. URL: <https://w3schoolsua.github.io/js/index.html#gsc.tab=0> (дата звернення 27.09.2023)
16. JavaScript. Notes for Professionals [electronic resource]. URL: <https://github.com/gowthamrajk/Web-Development-Guide/blob/main/JavaScript%20Notes%20for%20Professionals.pdf> (дата звернення 27.09.2023)
17. JavaScript. Tips for Professional [electronic resource]. URL: <https://github.com/gowthamrajk/Web-Development-Guide/blob/main/JavaScript%20tips.pdf> (дата звернення 27.09.2023)
18. Курс React [електронний ресурс]. URL: <https://stemvar.com.ua/kurs-react/>
19. Лекції JavaScript [electronic resource]. URL: <http://sites.znu.edu.ua/webprog/lect/1169.ukr.html> (дата звернення 27.09.2023)
20. Основи HTML & CSS для початківців [електронний ресурс]. URL: <https://stemvar.com.ua/osnovy-html-css-dlia-pochatkiivtiv/> (дата звернення 27.09.2023)
21. Основи JS для початківців [електронний ресурс]. URL: <https://stemvar.com.ua/osnovy-js-dlia-pochatkiivtiv/> (дата звернення 27.09.2023)

**Курсивом зазначені джерела, що є в наявності в бібліотеці ДТЕУ*