ПМ3 Разработка модулей ПО.

РО 3.2 Разрабатывать модули с применением DOM API, Regexp, HTTP

Тема 1. JS: DOM API.

Лекция 26. JavaScript в браузере.

Цели занятия:

- Познакомиться с ролью JavaScript в браузере.

- Рассмотреть глобальный объект window и основные BOM-объекты (navigator, location, history).

- Изучить базовые методы взаимодействия с пользователем (alert, confirm, setTimeout).

- Понять разницу между DOM-элементами и текстовыми узлами (children и childNodes).

Учебные вопросы:

1. Роль JavaScript в браузере.
2. Первый скрипт на странице.
3. Глобальный объект window.
4. DOM-элементы и текстовые узлы.
5. Методы взаимодействия с пользователем.

1. Роль JavaScript в браузере.

Что такое JavaScript в браузере?

JavaScript — это язык программирования, встроенный в браузеры, который делает веб-страницы динамичными и интерактивными.

Если HTML отвечает за структуру, а CSS — за оформление, то JS добавляет логику и поведение.

Что умеет JS в браузере?

✅ **Работа с содержимым страницы (DOM):**

- изменять текст, HTML-элементы, атрибуты;
- добавлять и удалять элементы;
- управлять стилями.

✅ **Реакция на действия пользователя:**

- обработка кликов, движения мыши, нажатий клавиш;
- работа с формами (валидация, отправка данных);
- перехват событий (например, прокрутка страницы).

✅ **Взаимодействие с сервером:**

- отправка и получение данных без перезагрузки страницы (fetch, AJAX);
- обновление содержимого «на лету».

✅ **Работа с браузером и окружением:**

- хранение данных (localStorage, cookies);
- управление историей переходов и адресной строкой (History API, Location API);
- работа с таймерами (setTimeout, setInterval).

Чего JS в браузере не умеет:

❌ Не имеет прямого доступа к файловой системе (кроме ограниченного API, например FileReader).

❌ Не может напрямую управлять железом компьютера (камера/микрофон — только через специальные API с разрешения пользователя).

❌ Не выполняет низкоуровневые операции (работа с памятью, сетью вне браузера).

❌ Работает в «песочнице» (ограничённой среде браузера) — это защита безопасности.

Взаимодействие JS, HTML и CSS.

- HTML создаёт «каркас» страницы.
- CSS описывает, как страница выглядит.
- JS управляет ими: может изменить HTML (DOM-дерево) и применить другие CSS-стили.

👉 Принцип: HTML + CSS = статическая страница, HTML + CSS + JS = динамическое приложение.

Пример «живой» страницы с JS.

2. Первый скрипт на странице.

Что такое JavaScript в браузере?

JavaScript — это язык программирования, встроенный в браузеры, который делает веб-страницы динамичными и интерактивными.

Если HTML отвечает за структуру, а CSS — за оформление, то JS добавляет логику и поведение.

Способы подключения.

1. Встроенный скрипт (inline).

Код пишется прямо внутри HTML, в теге **<script>**:

```
<head>
  <title>Пример</title>
  <script>
    alert("Привет, мир!");
  </script>
</head>
```

👉 Такой код выполнится сразу в месте, где браузер дошёл до тега <script>.

Если скрипт стоит в <head>, он может выполниться до того, как элементы <body> созданы.

2. Внешний файл (стандартный способ)

Код хранится отдельно:

```
<script src="script.js"></script>
```

✓ Удобно поддерживать и масштабировать.

✓ Один файл можно использовать на разных страницах.

✓ Браузер кэширует файл → быстрее работает сайт.

👉 Это основной способ в реальных проектах.

Где подключать скрипт?

◆ В <head> без атрибутов

```
<head>
  <script src="script.js"></script>
</head>
```

- Скрипт загружается и выполняется до рендеринга страницы.
- Может заблокировать загрузку HTML → задержка отображения.
- Практически не используется.

◇ В <body> перед </body>

```html
<body>
  <h1>Контент</h1>
  <script src="script.js"></script>
</body>
```

- Скрипт выполняется после того, как весь HTML загружен.
- Не блокирует отрисовку страницы.
- ✓ Один из самых надёжных способов.

◇ В <head> с атрибутами defer и async

Defer

```
<head>
  <script src="script.js" defer></script>
</head>
```

- Скрипт загружается параллельно с HTML.
- Выполняется после полной загрузки HTML, в порядке подключения.
- ✓ Стандарт для основного кода сайта.

async

```
<head>
  <script src="script.js" async></script>
</head>
```

- Скрипт загружается параллельно.
- Выполняется сразу после загрузки, порядок не гарантирован.
- ✓ Используется для независимых скриптов (аналитика, реклама).

👉 Главное, что нужно понимать:

- JS не работает сам по себе — его нужно подключить.
- Есть встроенный и внешний способы, но внешний файл + defer — стандарт.
- async и defer помогают оптимизировать загрузку страницы.

3. Глобальный объект window.

Среда выполнения JavaScript.

JavaScript сам по себе — это язык, в нём нет встроенного доступа к файлам, сети или экрану.

Все возможности зависят от того, где выполняется код:

- В браузере — есть доступ к окну вкладки, документу, истории переходов, сетевым запросам.
- В Node.js — есть доступ к файловой системе, процессам, модулям, но нет DOM.

👉 То есть JavaScript — «движок» (например, V8), а функции для работы с браузером предоставляет среда выполнения.

Глобальный объект window.

В браузере таким объектом является window.

Это глобальный объект вкладки.

Он хранит всё окружение:

- DOM (страница, элементы, события).
- BOM (объекты браузера).
- Глобальные переменные и функции. *

Пример:

```
alert("Привет");    // на самом деле это window.alert("Привет")
console.log(window.document.title); // доступ к DOM
```

```
function sum(x,y){
    return x + y;
}

var y = 20;
console.log(window.y); // 20
console.log(window.sum(2, 2)); // 4
```

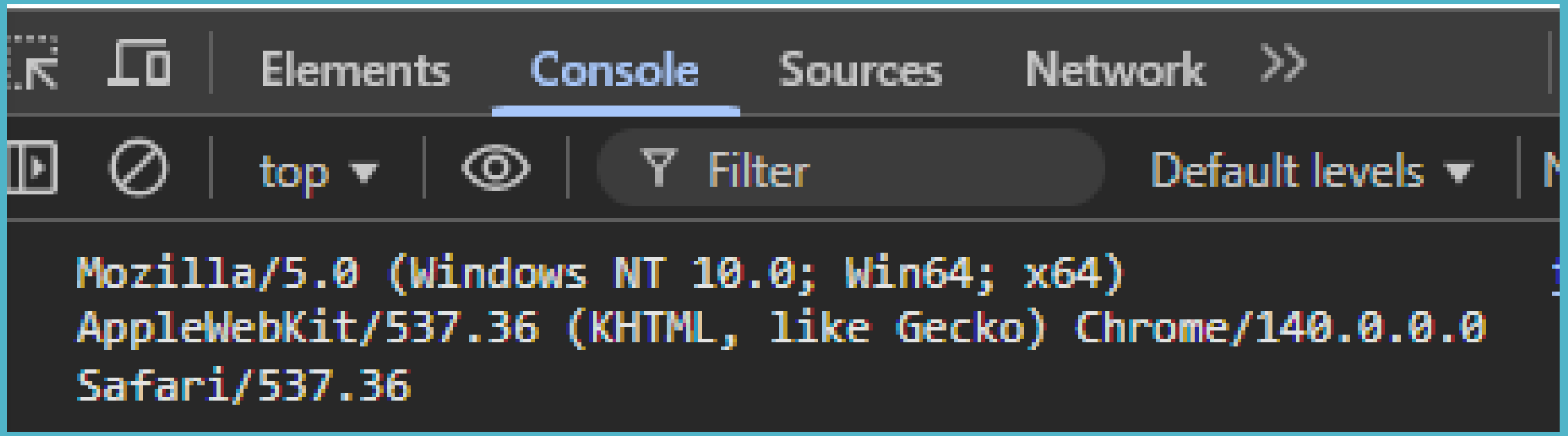
BOM (Browser Object Model).

BOM — это «надстройка» над JS, которая описывает объекты браузера.

- navigator — информация о браузере и системе
- navigator.userAgent — строка с данными о браузере.
- navigator.language — язык интерфейса.
- navigator.onLine — онлайн/оффлайн статус.

Пример:

```
console.log(navigator.userAgent);
```

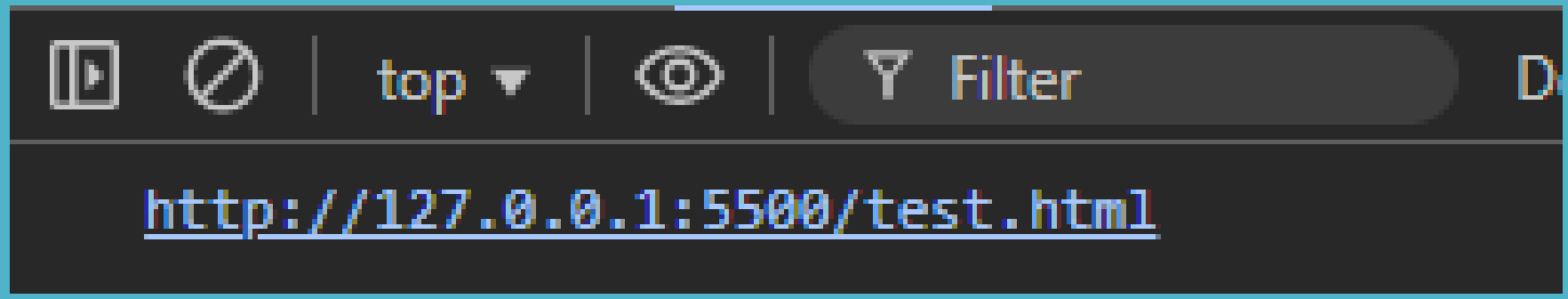


◆ location — текущий URL и переходы

- location.href — полный адрес страницы.
- location.reload() — перезагрузка.
- location.assign("https://example.com") — переход на сайт.

Пример:

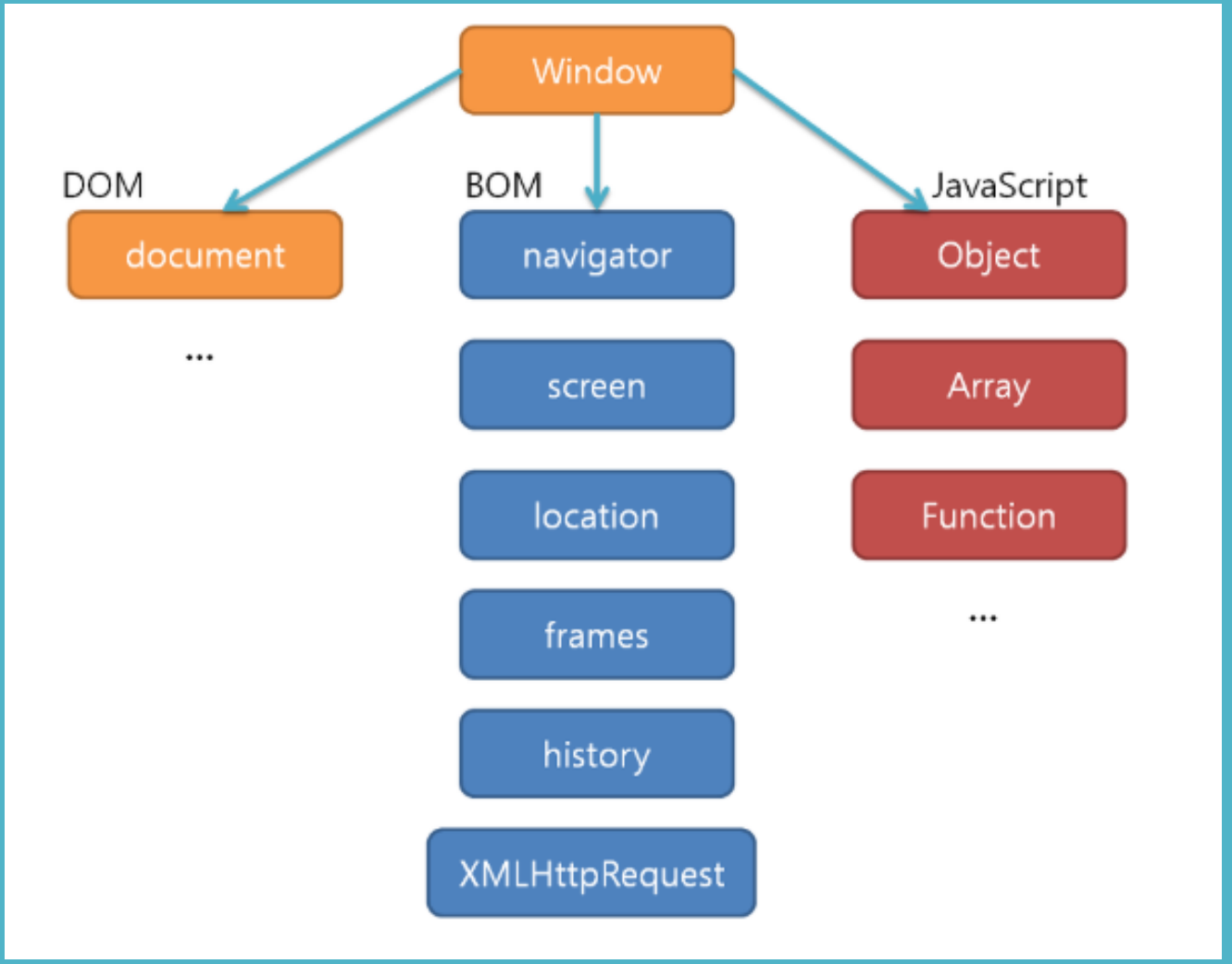
```
console.log(location.href);
```



◇ history — управление историей браузера.

- history.back() — шаг назад.
- history.forward() — шаг вперёд.
- history.go(-2) — два шага назад.
- history.length — количество записей в истории.

Связь window, BOM и DOM



Главные выводы:

- JavaScript работает в разных средах выполнения (браузер, Node.js).
- В браузере глобальный объект — window, он объединяет всё окружение.
- BOM даёт доступ к функциям браузера:
  - navigator — информация о браузере.
  - location — текущий адрес, переходы.
  - history — работа с историей.
- DOM (document) тоже часть window, но отвечает за содержимое страницы.

4. DOM-элементы и текстовые узлы.

Что такое DOM?

DOM (Document Object Model) — это объектное представление HTML-документа.

Браузер при загрузке страницы строит DOM-дерево:

- каждый HTML-тег → DOM-элемент (объект типа Element),
- текст между тегами → текстовый узел (Text),
- комментарии → узлы-комментарии (Comment).

👉 Таким образом, HTML превращается в структуру данных (объект), с которой можно работать из JavaScript.

Узлы и элементы.

Всё в DOM — это узлы.

Когда браузер превращает HTML в DOM, каждый фрагмент документа становится узлом (node).

Узлы бывают разных типов:

- Элемент (Element) → соответствует HTML-тегу (, <p>,).
- Текст (Text) → кусок текста внутри элемента.
- Комментарий (Comment) → содержимое <!-- ... -->.
- Документ (Document) → сам объект document, корень всего дерева.
- Есть и другие (doctype, атрибуты и т.д.), но чаще всего нужны именно эти три.

Не все узлы — элементы.

👉 Элемент — это частный случай узла.

То есть:

- каждый элемент — узел,
- но не каждый узел — элемент.

ВСЁ в DOM — это узлы. Но только теги = элементы.

Свойства children и childNodes.

element.children

Возвращает коллекцию только дочерних элементов.

Игнорирует текстовые узлы и комментарии.

Пример:

```
let div = document.querySelector("div");
console.log(div.children);
// HTMLCollection(3) [p, p, p]
```

element.childNodes

Возвращает коллекцию всех дочерних узлов, включая текст и комментарии.

Пример:

```
let div = document.querySelector("div");
console.log(div.childNodes);
//NodeList(7) [text, p, text, p, text, p, text]
```

Выводы:

- DOM — это объектное представление HTML.
- Всё в DOM — узлы (Node), но не все узлы являются элементами.
- children → только элементы.
- childNodes → все узлы, включая текст и комментарии.

5. Методы взаимодействия с пользователем.

Методы окна (window)

Браузер предоставляет встроенные функции для диалога с пользователем.

Все они принадлежат глобальному объекту window, но обычно пишутся без window.:

```
window.alert("Привет!");
alert("Привет!"); // то же самое
```

alert() — уведомление

- Показывает модальное окно с сообщением и кнопкой OK.
- Используется для простых уведомлений или отладки.

Минус: блокирует выполнение кода и работу с вкладкой, пока пользователь не нажмёт OK.

confirm() — запрос подтверждения.

- Показывает модальное окно с текстом и кнопками OK / Cancel.
- Возвращает true, если нажали OK, и false — если Cancel.

Пример:

```
let isSure = confirm("Удалить запись?");
if (isSure) {
  console.log("Запись удалена");
} else {
  console.log("Удаление отменено");
}
```

prompt() — запрос ввода (дополнительно)

- Показывает окно с полем ввода и кнопками OK / Cancel.
- Возвращает введённую строку или null, если нажали Cancel.

Пример:

```
let name = prompt("Введите ваше имя:", "Гость");
alert("Привет, " + name + "!");
```

setTimeout() — отложенный запуск

- Запускает функцию один раз через заданное время (в миллисекундах).
- Возвращает id таймера, который можно отменить через clearTimeout(id).

Синтаксис:

```
setTimeout(func, delay, arg1, arg2, ...);
```

Пример:

```
setTimeout(() => {
  alert("Прошло 3 секунды");
}, 3000);
```

Выводы:

- Методы alert, confirm, prompt — простые модальные диалоги браузера.
- Они блокируют страницу, пока пользователь не ответит.
- В реальных проектах часто заменяют на кастомные модальные окна.
- setTimeout позволяет запускать код через заданное время, не блокируя выполнение.

Выводы по лекции:

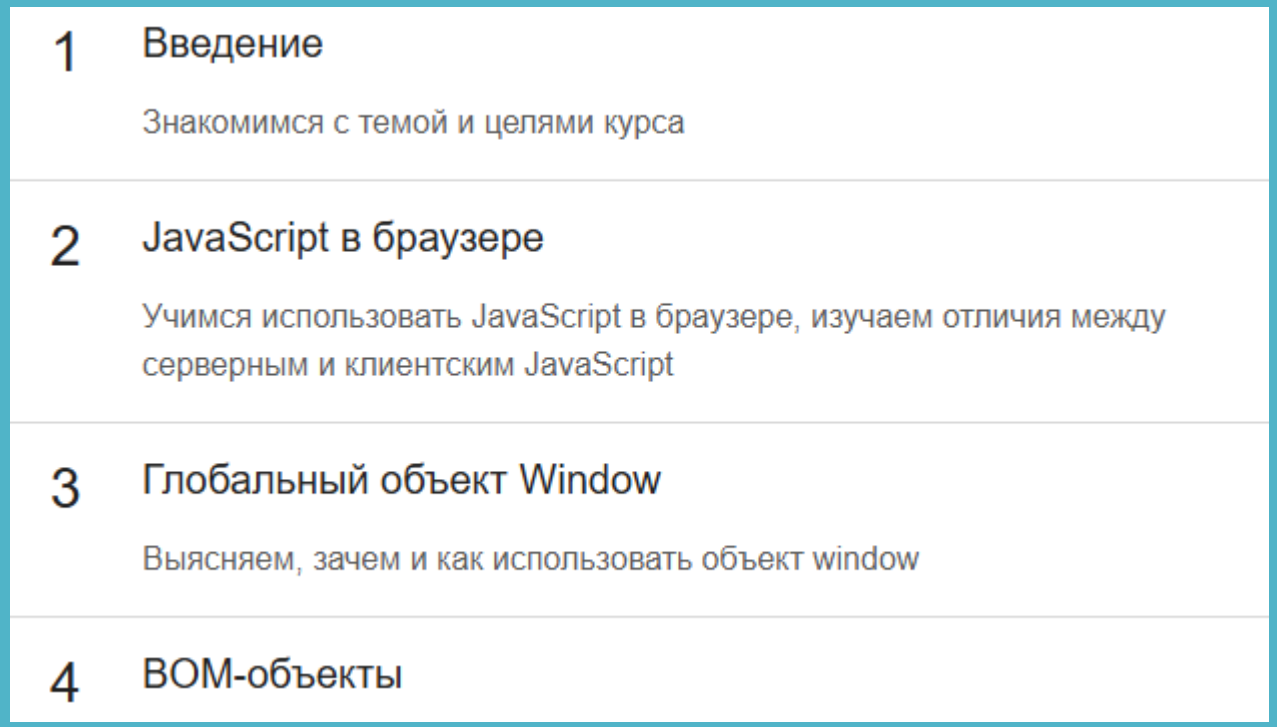
- JS в браузере делает страницы интерактивными, но работает в «песочнице».
- Скрипты подключаются через <script> (inline или файл, в head или перед </body>, с defer/async).
- Глобальный объект window хранит BOM, DOM и встроенные функции.
- DOM = дерево узлов: элементы, текст, комментарии.
- Методы alert, confirm, prompt блокируют работу страницы → в проектах заменяют кастомными окнами.
- setTimeout позволяет запускать код с задержкой, не блокируя выполнение.

Контрольные вопросы:

- Для чего используется JavaScript в браузере?
- Как подключить JS к HTML-странице? В чём разница inline- и внешнего скрипта?
- Что такое глобальный объект window и зачем он нужен?
- Какие BOM-объекты входят в window и что они делают?
- В чём разница между children и childNodes?
- Чем отличаются alert и confirm?
- Для чего используется setTimeout?

Домашнее задание:

1. https://ru.hexlet.io/courses/js-dom



2. Повторить материал лекции.

Материалы лекций:

https://github.com/ShViktor72/Education2025

Обратная связь:

colledge20education23@gmail.com