3 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

«Исследование объектной модели документа (DOM) и системы событий JavaScript»

3.1 Цель работы

Исследовать структуру модели документа DOM. Изучить динамическую объектную модель документа, предоставляемую стандартом DOM и систему событий языка JavaScript, возможность хранения данных на стороне клиента. Приобрести практические навыки работы с событиями JavaScript, деревом документа, Session Storage и Cookies.

3.2 Вариант задания

По варианту необходимо реализовать выпадающее меню по наведению на него, а также реализовать часы с форматом даты по шаблону ЧЧ.ММ.ГГГГ День недели. Реализовать динамическую проверку полей ввода на странице контакт, а также добавить поле дата рождения. Добавить историю посещений с использованием session storage и cookies.

3.3 Ход выполнения работы

3.3.1 В начале выполнения лабораторной работы было реализовано интерактивное графическое меню сайта. При наведении мыши меню выпадает, а также меняются картинки рядом с пунктами меню. Код файла, содержащего функции для этого представлен в листинге 3.1.

Листинг 3.1 – Файл вывода меню

```
document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {

    document.querySelectorAll('.main-menu .has-dropdown').forEach(item
=> {

        item.addEventListener('mouseover', () => {
```

```
            item.querySelector('.dropdown').style.display = 'block';
        });
        item.addEventListener('mouseout', () => {
            item.querySelector('.dropdown').style.display = 'none';
        });
    });
});
const menuItems = document.querySelectorAll('.main-menu li');

menuItems.forEach(item => {
    const link = item.querySelector('a');
    const img = link.querySelector('img');

    item.addEventListener('mouseover', () => {
        if (!item.classList.contains('selected')) {
            img.src = "images/menu/menuout.png";
        }
    });

    item.addEventListener('mouseout', () => {
        if (!item.classList.contains('selected')) {
            img.src = "images/menu/menuover.png";
        }
    });
});
```

На рисунке 3.1 можно увидеть готовый результат выпадающего меню.

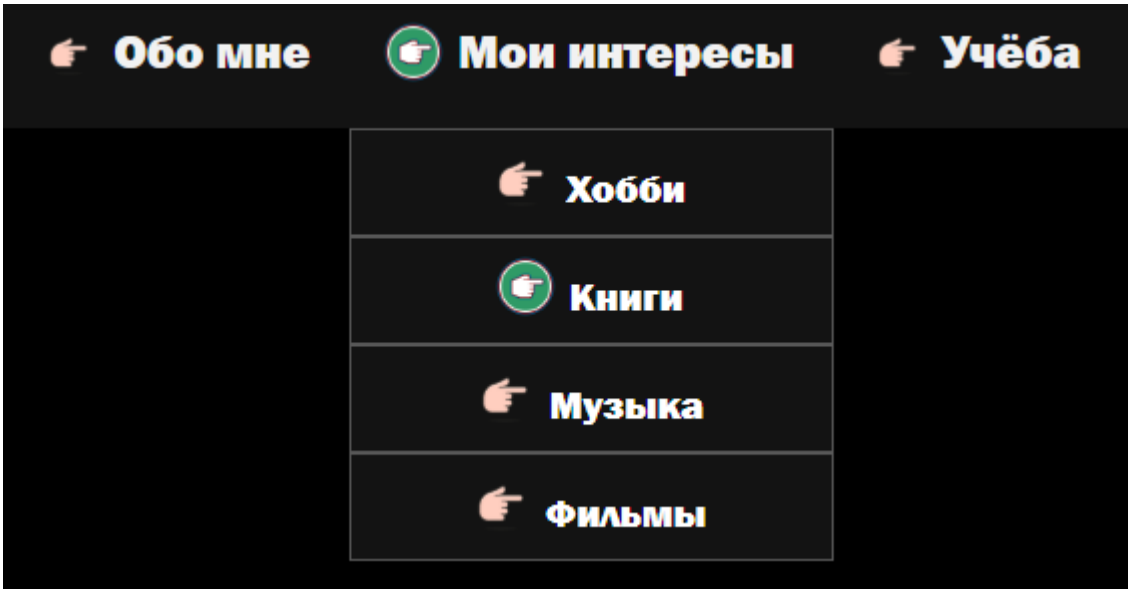


Рисунок 3.1 – Выпадающее меню

3.3.2 Далее были добавлены часы, отображающие помимо времени еще и дату. Код файла, содержащего функции для этого представлен в листинге 3.3.

Листинг 3.2 – Файл вывода часов

```
function updateDateTime() {
    const now = new Date();
    const days = ['Воскресенье', 'Понедельник', 'Вторник', 'Среда',
'Четверг', 'Пятница', 'Суббота'];
    const formattedDateTime =
        ('0' + now.getHours()).slice(-2) + ':' +
        ('0' + now.getMinutes()).slice(-2) + ':' +
        ('0' + now.getSeconds()).slice(-2) + ' ' +
        ('0' + now.getDate()).slice(-2) + '.' +
        ('0' + (now.getMonth() + 1)).slice(-2) + '.' +
        now.getFullYear() + ' ' +
        days[now.getDay()];
    document.getElementById('datetime').textContent = formattedDateTime;
}
setInterval(updateDateTime, 1000);
updateDateTime();
```

Рисунок 3.2 демонстрирует, как выглядят часы в меню сайта.

Рисунок 3.2 – Вывод часов

3.3.3 Далее на странице «Контакт» было добавлено поле «Дата рождения», для которого реализован всплывающий снизу элемент «календарь». Код файла, содержащего функции для этого представлен в листинге 3.3.

Листинг 3.3 – Функции проверки формы страницы «Контакт»

```
function addBirthdateField() {
    const birthdateDiv = document.getElementById('birthdate');

    const headerContainer = document.createElement('div');
    headerContainer.className = 'header-container';
```

```
const monthSelect = document.createElement('select');
monthSelect.name = 'month';
monthSelect.required = true;
monthSelect.innerHTML = `
    <option value="01">Январь</option>
    <option value="02">Февраль</option>
    <option value="03">Март</option>
    <option value="04">Апрель</option>
    <option value="05">Май</option>
    <option value="06">Июнь</option>
    <option value="07">Июль</option>
    <option value="08">Август</option>
    <option value="09">Сентябрь</option>
    <option value="10">Октябрь</option>
    <option value="11">Ноябрь</option>
    <option value="12">Декабрь</option>
`;
headerContainer.appendChild(monthSelect);

const yearSelect = document.createElement('select');
yearSelect.name = 'year';
yearSelect.required = true;
yearSelect.innerHTML = '<option value="" selected>Год</option>';
const currentYear = new Date().getFullYear();
for (let i = currentYear; i >= currentYear - 100; i--) {
    yearSelect.innerHTML += `<option value="${i}">${i}</option>`;
}
headerContainer.appendChild(yearSelect);

birthdateDiv.appendChild(headerContainer);

const weekdayContainer = document.createElement('div');
weekdayContainer.className = 'weekday-container';
const weekdays = ['Пн', 'Вт', 'Ср', 'Чт', 'Пт', 'Сб', 'Вс'];
weekdays.forEach(weekday => {
    const dayElement = document.createElement('div');
    dayElement.className = 'weekday';
```

```
            dayElement.innerText = weekday;
            weekdayContainer.appendChild(dayElement);
        });
        birthdateDiv.appendChild(weekdayContainer);

        const dayContainer = document.createElement('div');
        dayContainer.className = 'day-container';
        dayContainer.id = 'day-container';
        birthdateDiv.appendChild(dayContainer);

        const buttonContainer = document.createElement('div');
        buttonContainer.className = 'button-container';

        const closeButton = document.createElement('button');
        closeButton.innerText = 'Закрыть';
        closeButton.onclick = toggleCalendar;
        buttonContainer.appendChild(closeButton);

        birthdateDiv.appendChild(buttonContainer);

        setCurrentDate();

        monthSelect.addEventListener('change', updateDays);
        yearSelect.addEventListener('change', updateDays);
    }

    function setCurrentDate() {
        const now = new Date();
        const currentMonth = String(now.getMonth() + 1).padStart(2, '0');
        const currentYear = String(now.getFullYear());
        const currentDay = String(now.getDate()).padStart(2, '0');

        document.querySelector('select[name="month"]').value = currentMonth;
        document.querySelector('select[name="year"]').value = currentYear;
        updateDays();
```

```
        const dayElement = Array.from(document.querySelectorAll('.day')).find(day => day.innerText === currentDay);
        if (dayElement) {
            dayElement.classList.add('selected');
        }
    }

    function toggleCalendar() {
        const calendar = document.getElementById('birthdate');
        if (calendar.style.display === 'block') {
            calendar.style.display = 'none';
        } else {
            calendar.style.display = 'block';
            const birthdateInput = document.getElementById('birthdate-input');
            calendar.style.top = `${birthdateInput.offsetTop + birthdateInput.offsetHeight}px`;
            calendar.style.left = `${birthdateInput.offsetLeft}px`;
        }
    }

    function confirmDate() {
        const month = document.querySelector('select[name="month"]').value;
        const day = document.querySelector('.day.selected')?.innerText;
        const year = document.querySelector('select[name="year"]').value;

        if (month && day && year) {
            document.getElementById('birthdate-input').value = `${month}/${day}/${year}`;
            toggleCalendar();
        } else {
            alert("Пожалуйста, выберите полную дату.");
        }
    }

    function selectDay(dayElement) {
        const previouslySelected = document.querySelector('.day.selected');
        if (previouslySelected) {
```

```
            previouslySelected.classList.remove('selected');
        }
        dayElement.classList.add('selected');
        confirmDate();
    }

    function updateDays() {
        const month = document.querySelector('select[name="month"]').value;
        const year = document.querySelector('select[name="year"]').value;
        const dayContainer = document.getElementById('day-container');

        if (!month || !year) {
            dayContainer.innerHTML = '';
            return;
        }

        const daysInMonth = new Date(year, month, 0).getDate();
        const firstDayOfMonth = new Date(year, month - 1, 1).getDay();
        const adjustedFirstDay = (firstDayOfMonth + 6) % 7; // Adjust for the
week starting on Monday

        dayContainer.innerHTML = '';

        for (let i = 0; i < adjustedFirstDay; i++) {
            const emptyDiv = document.createElement('div');
            emptyDiv.className = 'day empty';
            dayContainer.appendChild(emptyDiv);
        }

        for (let i = 1; i <= daysInMonth; i++) {
            const dayDiv = document.createElement('div');
            dayDiv.className = 'day';
            dayDiv.innerText = String(i).padStart(2, '0');
            dayDiv.onclick = () => selectDay(dayDiv);
            dayContainer.appendChild(dayDiv);
        }

        const totalSlots = adjustedFirstDay + daysInMonth;
```

```
        const remainingSlots = totalSlots % 7;
        if (remainingSlots > 0) {
            for (let i = remainingSlots; i < 7; i++) {
                const emptyDiv = document.createElement('div');
                emptyDiv.className = 'day empty';
                dayContainer.appendChild(emptyDiv);
            }
        }
    }
```

Рисунок 3.3 демонстрирует внешний вид выпадающего календаря.

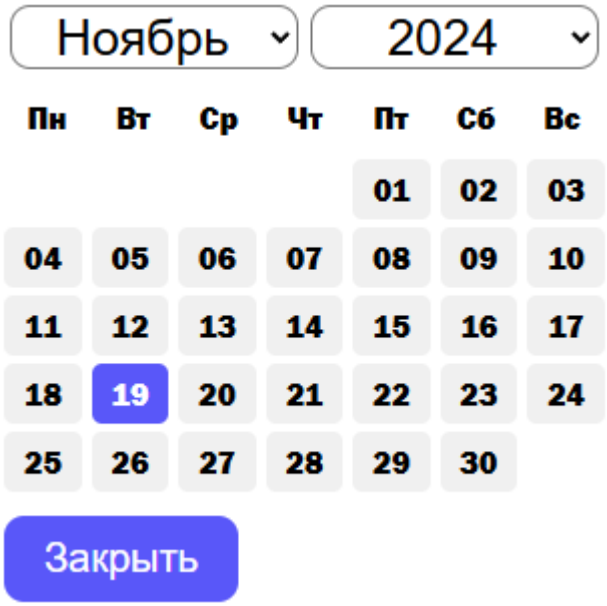


Рисунок 3.3 – Внешний вид выпадающего календаря

3.3.4 Была реализована динамическая проверка корректности заполнения пользователем формы на странице «Контакт». Код файла, содержащего функции для этого представлен в листинге 3.4.

Листинг 3.4 – Функции проверки формы страницы «Контакт»

```
isFioCorrect = false;
isBirthdateCorrect = false;
isAgeCorrect = false;
isEmailCorrect = false;
isPhoneCorrect = false;

window.onload = function () {
```

```
    const form = document.querySelector('form');
    const fioInput = document.querySelector("input[name='fio']");
    const birthdateInput = document.querySelector("#birthdate-input");
    const ageSelect = document.querySelector("select[name='age']");
    const emailInput = document.querySelector("input[name='email']");
    const phoneInput = document.querySelector("input[name='phone']");
    const submitButton = document.querySelector("button[type='submit']");
    const confirmDay = document.querySelector("div[class='day']");

    const validateFio = () => {
        const fioRegex = new RegExp("[A-Za-zA-Яа-я]{2,} [A-Za-zA-Яа-я]{2,}
[A-Za-zA-Яа-я]{2,}");
        if (!fioRegex.test(fioInput.value.trim())) {
            showError(fioInput, "Не так тебя зовут");
            isFioCorrect = false;
            return false;
        }
        showValid(fioInput);
        isFioCorrect = true;
        return true;
    };

    const validateNumber = () => {
        const phoneRegex = new RegExp("[\\+][37][0-9]{8,10}");
        if (!phoneRegex.test(phoneInput.value.trim())) {
            showError(phoneInput, "Неправильно набран номер");
            isPhoneCorrect = false;
            return false;
        }
        showValid(phoneInput);
        isPhoneCorrect = true;
        return true;
    };

    const validateEmail = () => {
        const emailRegex = new RegExp("[a-zA-Z0-9._-]+@[a-zA-Z0-9.-]+\\.[a-
zA-Z]{2,6}");
        if (!emailRegex.test(emailInput.value.trim())) {
            showError(emailInput, "Введите корректный email");
            isEmailCorrect = false;
            return false;
        }
        showValid(emailInput);
        isEmailCorrect = true;
        return true;
    };

    const validateBirthdate = () => {
        if (birthdateInput.value.trim() === '') {
            showError(birthdateInput, "Выберите дату рождения");
            isBirthdateCorrect = false;
            return false;
        }
        showValid(birthdateInput);
        isBirthdateCorrect = true;
        return true;
    };

    const validateAge = () => {
        if (ageSelect.value === '' || ageSelect.value === 'Не выбран') {
            showError(ageSelect, "Выберите возраст");
            isAgeCorrect = false;
            return false;
```

```
        }
        showValid(ageSelect);
        isAgeCorrect = true;
        return true;
    };

    const validateForm = () => {
        submitButton.disabled = !(isFioCorrect && isBirthdateCorrect &&
isAgeCorrect && isEmailCorrect && isPhoneCorrect);
    };

    const showError = (input, message) => {
        input.classList.add('invalid');
        input.classList.remove('valid');
        let errorSpan = input.nextElementSibling;
        errorSpan.textContent = message;
        errorSpan.style.display = 'block';
    };

    const hideError = (input) => {
        input.classList.remove('invalid');
        input.classList.remove('valid');
        const errorSpan = input.nextElementSibling;
        if (errorSpan && errorSpan.classList.contains('error-message')) {
            errorSpan.style.display = 'none';
        }
    };

    const showValid = (input) => {
        input.classList.remove('invalid');
        input.classList.add('valid');
        const errorSpan = input.nextElementSibling;
        if (errorSpan && errorSpan.classList.contains('error-message')) {
            errorSpan.style.display = 'none';
        }
    };

    fioInput.addEventListener('input', () => { validateFio(); validateForm();
});
    fioInput.addEventListener('blur', () => { validateFio(); validateForm();
});
    birthdateInput.addEventListener('change', () => { validateBirthdate();
validateForm(); });
    birthdateInput.addEventListener('input', () => { validateBirthdate();
validateForm(); });
    birthdateInput.addEventListener('blur', () => { validateBirthdate();
validateForm(); });
    confirmDay.addEventListener('click', () => { validateBirthdate();
validateForm();});
    ageSelect.addEventListener('change', () => { validateAge();
validateForm(); });
    ageSelect.addEventListener('blur', () => { validateAge(); validateForm();
});
    emailInput.addEventListener('input', () => { validateEmail();
validateForm(); });
    emailInput.addEventListener('blur', () => { validateEmail();
validateForm(); });
    phoneInput.addEventListener('input', () => { validateNumber();
validateForm(); });
    phoneInput.addEventListener('blur', () => { validateNumber();
validateForm(); });
```

```
    form.addEventListener('input', validateForm);
};
```

Рисунок 3.4 демонстрирует, как ведет себя форма при правильном и неправильном вводе.

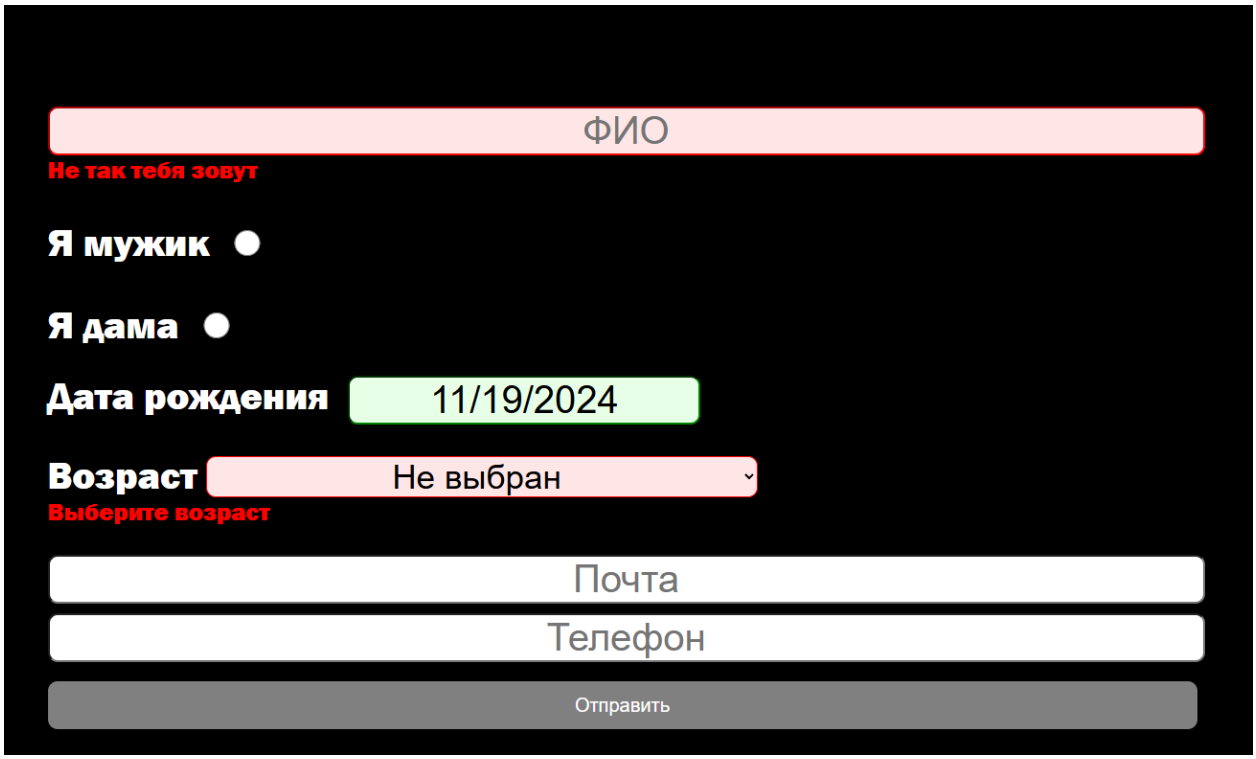


Рисунок 3.4 – Форма «Контакты»

3.3.5 Было реализовано открытие в динамически формируемом новом окне соответствующих больших фото при щелчке мыши по маленьким фото на странице «Фотоальбом». Код файла, содержащего функции для этого представлен в листинге 3.5.

Листинг 3.5 – Функции вывода большого изображения

```
function showImage(src) {
    var largePhotoDiv = document.createElement('div');
    largePhotoDiv.className = 'large-photo-container';
    largePhotoDiv.innerHTML = '<img src="' + src + '" alt="Большое
фото">';

    largePhotoDiv.addEventListener('click', function(event) {
        if (event.target === largePhotoDiv) {
            document.body.removeChild(largePhotoDiv);
        }
```

```
    });

    document.body.appendChild(largePhotoDiv);
}

function showImages() {
    var images = [];
    var titles = [];

    for (var i = 1; i < 16; i++) {
        images[i] = `images/album/a (${i}).JPEG`;
        titles[i] = `Фото ${i}`;
    }

    var album = document.getElementById('photo-album');
    for (var i = 0; i < 3; i++) {
        var container = document.createElement('div');
        container.className = 'container';
        for (var j = 1; j <= 5; j++) {
            var card = document.createElement('div');
            card.className = 'card';

            var img = document.createElement('img');
            img.className = 'album-image';
            img.src = images[i*5+j];
            img.alt = '';
            img.title = titles[i*5+j];
            img.onclick = (function(src) {
                return function() {
                    showImage(src);
                };
            })(images[i*5+j]);

            var textContainer = document.createElement('div');
            var title = document.createElement('h1');
            title.className = 'album-image-text';
            title.textContent = titles[i*5+j];

            textContainer.appendChild(title);
            card.appendChild(img);
            card.appendChild(textContainer);
            container.appendChild(card);
        }
        album.appendChild(container);
    }
}

document.addEventListener('DOMContentLoaded', function() {
    showImages();
});
```

Рисунок 3.5 демонстрирует, как выполняется увеличение фотографии.

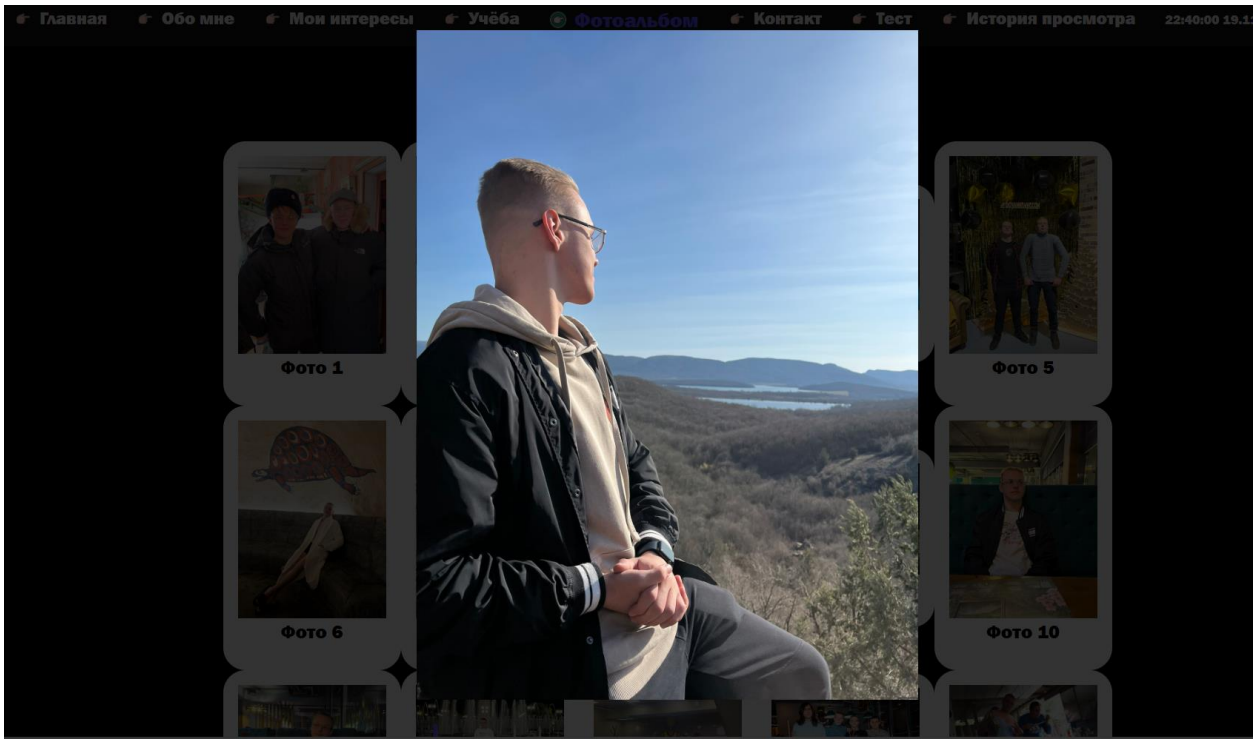


Рисунок 3.5 – Увеличение изображений

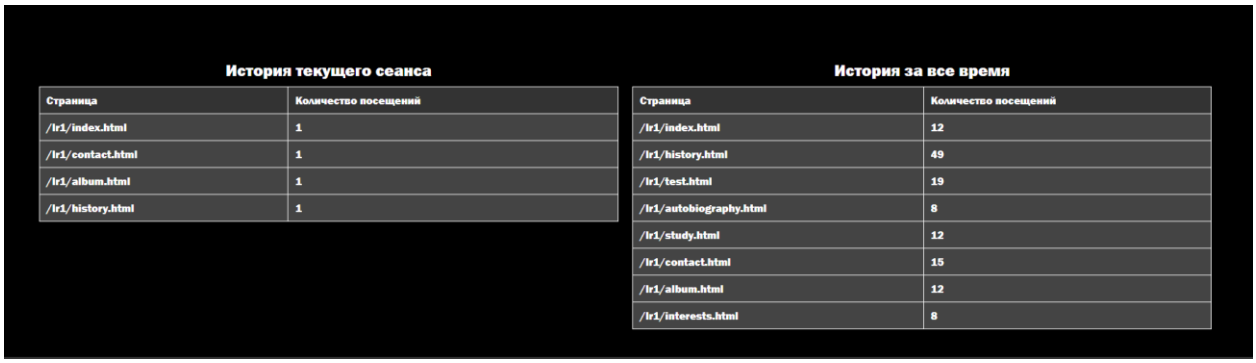
3.3.6 Был реализован вывод истории посещения страницы в конкретной сессии и за все время использования сайта. Код файла, содержащего функции для этого представлен в листинге 3.6.

Листинг 3.6 – Функции по выводу истории посещений

```
function updateSessionHistory(page) {
    const sessionHistory =
JSON.parse(sessionStorage.getItem('sessionHistory')) || {};
    sessionHistory[page] = (sessionHistory[page] || 0) + 1;
    sessionStorage.setItem('sessionHistory',
JSON.stringify(sessionHistory));
    console.log("Session History Updated:", sessionHistory);
}

function updateAllTimeHistory(page) {
    const allTimeHistory = JSON.parse(getCookie('allTimeHistory')) ||
{};
    allTimeHistory[page] = (allTimeHistory[page] || 0) + 1;
    setCookie('allTimeHistory', JSON.stringify(allTimeHistory), 365);
    console.log("All Time History Updated:", allTimeHistory);
}

function updateHistory(page) {
    updateSessionHistory(page);
    updateAllTimeHistory(page);
}

document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
    const page = window.location.pathname;
```

```
    updateHistory(page);
});

function setCookie(name, value, expirationDays) {
    const date = new Date();
    date.setTime(date.getTime() + (expirationDays * 24 * 60 * 60 *
1000));
    const expires = "expires=" + date.toUTCString();
    document.cookie = `${name}=${value};${expires};path=/`;
}

function getCookie(name) {
    const nameEQ = name + "=";
    const ca = document.cookie.split(';');
    for (let i = 0; i < ca.length; i++) {
        let c = ca[i];
        while (c.charAt(0) === ' ') c = c.substring(1, c.length);
        if (c.indexOf(nameEQ) === 0) {
            return c.substring(nameEQ.length, c.length);
        }
    }
    return null;
}

document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
    const sessionHistory =
JSON.parse(sessionStorage.getItem('sessionHistory')) || {};
    const allTimeHistory = JSON.parse(getCookie('allTimeHistory')) ||
{};

    const sessionTbody = document.querySelector('#sessionHistory
tbody');
    sessionTbody.innerHTML = '';
    for (const page in sessionHistory) {
        const tr = document.createElement('tr');
        tr.innerHTML =
`<td>${page}</td><td>${sessionHistory[page]}</td>`;
        sessionTbody.appendChild(tr);
    }

    const allTimeTbody = document.querySelector('#allTimeHistory
tbody');
    allTimeTbody.innerHTML = '';
    for (const page in allTimeHistory) {
        const tr = document.createElement('tr');
        tr.innerHTML =
`<td>${page}</td><td>${allTimeHistory[page]}</td>`;
        allTimeTbody.appendChild(tr);
    }
});
```

Рисунок 3.5 демонстрирует, как отображается вывод истории посещений.



История текущего сеанса

Страница	Количество посещений
/lr1/index.html	1
/lr1/contact.html	1
/lr1/album.html	1
/lr1/history.html	1

История за все время

Страница	Количество посещений
/lr1/index.html	12
/lr1/history.html	49
/lr1/test.html	19
/lr1/autobiography.html	8
/lr1/study.html	12
/lr1/contact.html	15
/lr1/album.html	12
/lr1/interests.html	8

Рисунок 3.5 – Вывод истории посещений

Выводы

В ходе лабораторной работы была исследована структура модели документа DOM. Также была изучена динамическая объектная модель документа, предоставляемая стандартом DOM и системе событий языка JavaScript, возможность хранения данных на стороне клиента. Были приобретены практические навыки работы с событиями JavaScript, деревом документа, Session Storage и Cookies.