

ДИСЦИПЛИНА	Фронтенд и бэкенд разработка
ИНСТИТУТ	ИПТИП
КАФЕДРА	Индустриального программирования
ВИД УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	Методические указания к практическим занятиям
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	Астафьев Рустам Уралович
СЕМЕСТР	1 семестр, 2025/2026 уч. год

Ссылка на материал:

<https://github.com/astafiev-rustam/frontend-and-backend-development/tree/practice-1-17>

Практическое занятие 17: А11у-аудит и обеспечение доступности

В рамках данного занятия будут использоваться основные подходы к обеспечению доступности и его аудиту.

Для восполнения знаний по данной теме рекомендуется повторить материалы лекции. Дополнительно можно ознакомиться с материалом по ссылке:

<https://web-standards.ru/articles/a11y-audit-basics/>

Примеры

Рассмотрим несколько примеров на обеспечение доступности в веб-приложениях.

Понял! Сделаем три четких примера с такой структурой.

Пример 1: Доступная навигация

Рассмотрим пример создания доступного навигационного меню.

Исходный файл:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ru">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Сайт</title>
  <style>
    .nav { display: flex; gap: 20px; }
    .nav-item {
      padding: 10px;
      cursor: pointer;
      background: #f0f0f0;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <nav>
    <a href="#">Главная</a>
    <a href="#">О нас</a>
    <a href="#">Контакты</a>
  </nav>
</body>
</html>
```

```
    }  
  </style>  
</head>  
<body>  
  <div class="nav">  
    <div class="nav-item" onclick="showPage('home')">Главная</div>  
    <div class="nav-item" onclick="showPage('about')">О нас</div>  
    <div class="nav-item" onclick="showPage('contact')">Контакты</div>  
  </div>  
</body>  
</html>
```

Здесь, как мы видим, есть проблемы:

- Используются `div` вместо семантических элементов
- Нет возможности навигации с клавиатуры (Tab не работает)
- Скринридер не понимает, что это меню навигации
- Нет визуального индикатора фокуса

Вот так это можно исправить:

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="ru">  
<head>  
  <meta charset="UTF-8">  
  <title>Сайт</title>  
  <style>  
    nav ul {  
      display: flex;  
      gap: 20px;  
      list-style: none;  
      padding: 0;  
    }  
    .nav-link {  
      padding: 10px;  
      background: #f0f0f0;  
      text-decoration: none;  
      color: #333;  
      border: 2px solid transparent;  
      display: block;  
    }  
    /* Критически важные стили для доступности */  
    .nav-link:focus {  
      outline: none;  
      border-color: #0066cc;  
      background: #e6f3ff;  
    }  
    .nav-link:hover {  
      background: #ddefff;  
    }  
    /* Индикатор текущей страницы */
```

```

        .nav-link[aria-current="page"] {
            background: #0066cc;
            color: white;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <!--
        aria-label описывает назначение навигации для скринридеров
        Скринридер зачитает: "Основная навигация, список из 3 пунктов"
    -->
    <nav aria-label="Основная навигация">
        <ul>
            <li>
                <!--
                    aria-current="page" указывает скринридеру на текущую страницу
                    При фокусе скринридер зачитает: "Главная, текущая страница,
ссылка"
                -->
                <a href="#home"
                    class="nav-link"
                    aria-current="page">
                    Главная
                </a>
            </li>
            <li>
                <a href="#about" class="nav-link">О нас</a>
            </li>
            <li>
                <a href="#contact" class="nav-link">Контакты</a>
            </li>
        </ul>
    </nav>
</body>
</html>

```

Таким образом, мы получили меню, которое:

- Работает с клавиатуры (Tab/Shift+Tab)
- Имеет четкий визуальный фокус
- Правильно озвучивается скринридерами
- Семантически корректно размечено

Пример 2: Доступная кнопка с иконкой

Рассмотрим пример создания доступной кнопки с иконкой.

Исходный файл:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <style>
    .close-btn {
      background: #ff4444;
      color: white;
      border: none;
      padding: 10px;
      border-radius: 50%;
      cursor: pointer;
      font-size: 20px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <!-- Проблема: скринридер зачитает только "x" без контекста -->
  <button class="close-btn">x</button>
</body>
</html>
```

Здесь, как мы видим, есть проблемы:

- Скринридер зачитает только символ "x" без контекста
- Непонятно назначение кнопки для незрячих пользователей
- Нет текстовой альтернативы для иконки

Вот так это можно исправить:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ru">
<head>
  <style>
    .close-btn {
      background: #ff4444;
      color: white;
      border: none;
      padding: 10px 15px;
      border-radius: 4px;
      cursor: pointer;
      font-size: 16px;
      border: 2px solid transparent;
    }
    /* Обязательные стили для фокуса */
    .close-btn:focus {
      outline: none;
      border-color: #0066cc;
      box-shadow: 0 0 3px rgba(0, 102, 204, 0.3);
    }
    .icon {
      font-size: 20px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <button class="close-btn">
    <span class="icon">x</span>
  </button>
</body>
</html>
```

```
        margin-right: 8px;
    }
    /* Скрываем текст визуально, но оставляем для скринридеров */
    .sr-only {
        position: absolute;
        width: 1px;
        height: 1px;
        padding: 0;
        margin: -1px;
        overflow: hidden;
        clip: rect(0, 0, 0, 0);
        white-space: nowrap;
        border: 0;
    }
</style>
</head>
<body>
    <!--
        aria-label дает текстовое описание для скринридера
        Скринридер зачитает: "Заккрыть диалоговое окно, кнопка"
    -->
    <button class="close-btn" aria-label="Заккрыть диалоговое окно">
        <span class="icon" aria-hidden="true">x</span>
    <!--
        aria-hidden="true" скрывает иконку от скринридера
        чтобы не зачитывался символ "x"
    -->
    <span class="sr-only">Заккрыть диалоговое окно</span>
    <!--
        Альтернативный вариант: видимый текст
        <span>Заккрыть</span>
    -->
    </button>

    <!-- Дополнительный пример: кнопка с состоянием -->
    <button class="close-btn"
        aria-label="Добавить в избранное"
        aria-pressed="false">
        <span class="icon" aria-hidden="true">♥</span>
        Избранное
    </button>
</body>
</html>
```

Таким образом, мы получили кнопку, которая:

- Имеет понятное текстовое описание для скринридеров
- Корректно работает с клавиатурой
- Имеет четкий индикатор фокуса
- Может передавать свое состояние (aria-pressed)

Пример 3: Доступное модальное окно

Рассмотрим пример создания доступного модального окна.

Исходный файл:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <style>
    .modal {
      display: none;
      position: fixed;
      top: 50%; left: 50%;
      transform: translate(-50%, -50%);
      background: white;
      padding: 20px;
      border: 1px solid #ccc;
      z-index: 1000;
    }
    .overlay {
      display: none;
      position: fixed;
      top: 0; left: 0;
      width: 100%; height: 100%;
      background: rgba(0,0,0,0.5);
      z-index: 999;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <button onclick="openModal()">Открыть окно</button>

  <div class="overlay" onclick="closeModal()"></div>
  <div class="modal" id="modal">
    <h2>Важное сообщение</h2>
    <p>Это тестовое модальное окно</p>
    <button onclick="closeModal()">×</button>
  </div>

  <script>
    function openModal() {
      document.getElementById('modal').style.display = 'block';
      document.querySelector('.overlay').style.display = 'block';
    }
    function closeModal() {
      document.getElementById('modal').style.display = 'none';
      document.querySelector('.overlay').style.display = 'none';
    }
  </script>
</body>
</html>
```

Здесь, как мы видим, есть проблемы:

- При открытии модальки фокус остается на кнопке открытия
- Нельзя закрыть модальку клавишей Escape
- Скринридер продолжает читать контент под модалькой
- Нет правильной семантики для модального окна

Вот так это можно исправить:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ru">
<head>
  <style>
    .modal {
      display: none;
      position: fixed;
      top: 50%; left: 50%;
      transform: translate(-50%, -50%);
      background: white;
      padding: 30px;
      border-radius: 8px;
      box-shadow: 0 10px 30px rgba(0,0,0,0.3);
      z-index: 1000;
      max-width: 500px;
      width: 90%;
    }
    .overlay {
      display: none;
      position: fixed;
      top: 0; left: 0;
      width: 100%; height: 100%;
      background: rgba(0,0,0,0.5);
      z-index: 999;
    }
    .modal:focus {
      outline: 3px solid #0066cc;
      outline-offset: 2px;
    }
    .close-btn {
      position: absolute;
      top: 15px;
      right: 15px;
      background: none;
      border: none;
      font-size: 24px;
      cursor: pointer;
      padding: 5px;
      border-radius: 4px;
    }
    .close-btn:focus {
      outline: 2px solid #0066cc;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div class="modal">
    <div class="close-btn">✕</div>
    <div class="content">
      <h2>Модальное окно</h2>
      <p>Здесь находится контент модального окна. Скринридер должен читать этот контент, а не контент под модалькой.</p>
    </div>
  </div>
</body>
</html>
```

```
    }
    /* Скрыть контент за модалькой от скринридера */
    [aria-hidden="true"] {
        display: none;
    }
</style>
</head>
<body>
    <button onclick="openModal()">Открыть модальное окно</button>

    <div class="overlay" onclick="closeModal()"></div>

    <!--
        role="dialog" указывает, что это диалоговое окно
        aria-modal="true" сообщает скринридеру о модальном режиме
        aria-labelledby связывает заголовок с окном
        tabindex="-1" позволяет программно фокусироваться
    -->
    <div class="modal"
        id="modal"
        role="dialog"
        aria-modal="true"
        aria-labelledby="modal-title"
        tabindex="-1">

        <h2 id="modal-title">Важное сообщение</h2>
        <p>Это тестовое модальное окно с полной доступностью.</p>

        <!--
            aria-label дает описание для кнопки закрытия
            Автофокус на кнопке закрытия при открытии
        -->
        <button class="close-btn"
            onclick="closeModal()"
            aria-label="Закрыть диалоговое окно"
            autofocus>
            x
        </button>
    </div>

    <script>
        let previousActiveElement;
        let modal = document.getElementById('modal');

        function openModal() {
            // Запоминаем активный элемент для возврата фокуса
            previousActiveElement = document.activeElement;

            // Показываем модальку
            modal.style.display = 'block';
            document.querySelector('.overlay').style.display = 'block';

            // Скрываем основной контент от скринридера
            document.querySelectorAll('body > *:not(.modal):not(.overlay)')
```



```
        .forEach(el => el.setAttribute('aria-hidden', 'true')));

// Фокусируемся на модальке
modal.focus();

// Добавляем обработчик Escape
document.addEventListener('keydown', handleEscape);
}

function closeModal() {
    // Скрываем модальку
    modal.style.display = 'none';
    document.querySelector('.overlay').style.display = 'none';

    // Возвращаем видимость основному контенту
    document.querySelectorAll('[aria-hidden="true"]')
        .forEach(el => el.removeAttribute('aria-hidden'));

    // Возвращаем фокус на предыдущий элемент
    if (previousActiveElement) {
        previousActiveElement.focus();
    }

    // Убираем обработчик Escape
    document.removeEventListener('keydown', handleEscape);
}

function handleEscape(event) {
    if (event.key === 'Escape') {
        closeModal();
    }
}

// Ловим фокус внутри модальки, чтобы он не уходил наружу
modal.addEventListener('keydown', function(event) {
    if (event.key === 'Tab') {
        const focusableElements = modal.querySelectorAll(
            'button, [href], input, select, textarea, '
            '[tabindex]:not([tabindex="-1"])'
        );
        const firstElement = focusableElements[0];
        const lastElement = focusableElements[focusableElements.length -
1];

        if (event.shiftKey && document.activeElement === firstElement) {
            event.preventDefault();
            lastElement.focus();
        } else if (!event.shiftKey && document.activeElement ===
lastElement) {
            event.preventDefault();
            firstElement.focus();
        }
    }
});
```

```
</script>
</body>
</html>
```

Таким образом, мы получили модальное окно, которое:

- Захватывает фокус и не позволяет ему уйти за пределы окна
- Закрывается по клавише Escape
- Правильно скрывает фоновый контент от скринридера
- Возвращает фокус на предыдущий элемент при закрытии
- Имеет правильную семантику для вспомогательных технологий

Каждый пример показывает конкретные проблемы и их решения с подробными комментариями о том, почему каждое изменение важно для доступности.

Самостоятельная работа

В рамках самостоятельной работы необходимо обеспечить доступность и провести её ручное тестирование для страницы Контактов (contacts.html) из проекта.

Общие требования:

- **Валидная HTML-разметка** (проверить через validator.w3.org)
- **Работоспособность с клавиатуры** (полная навигация Tab/Shift+Tab)

1. Семантическая разметка

- ☐ Используются правильные HTML5 теги (`<form>`, `<fieldset>`, `<legend>`)
- ☐ Все интерактивные элементы семантически корректны
- ☐ Правильная иерархия заголовков (`<h1>`-`<h6>`)
- ☐ Логическая структура документа

2. Доступность форм

- ☐ Все поля имеют связанные `<label>` с `for/id`
- ☐ Обязательные поля помечены `aria-required="true"` и `required`
- ☐ Поля с ошибками имеют `aria-invalid="true"` и `aria-describedby`
- ☐ Группы полей объединены в `<fieldset>` с `<legend>`
- ☐ Есть визуальные и текстовые индикаторы обязательных полей

3. Навигация с клавиатуры

- ☐ Все интерактивные элементы доступны с Tab
- ☐ Логический порядок фокуса
- ☐ Видимый и четкий индикатор фокуса
- ☐ Клавиша Enter/Space работают на всех элементах
- ☐ Escape закрывает модальные окна (если есть)

4. ARIA-атрибуты

- ☐ Правильное использование `aria-label`, `aria-labelledby`, `aria-describedby`
- ☐ Состояния элементов (`aria-expanded`, `aria-pressed`, `aria-current`)
- ☐ Живые регионы (`aria-live`) для динамического контента
- ☐ Логические роли (`role="button"`, `role="navigation"`)

5. Цвет и контраст

- ☐ Соотношение контрастности минимум 4.5:1 для текста
- ☐ Цвет не используется как единственный способ передачи информации
- ☐ Состояния элементов различимы без цвета