

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-1-16>

---

## Практическое занятие 16: Отзывчивое использование изображений. Адаптивность форм, таблиц и масштабирование элементов

---

В рамках данного занятия будут использоваться основные подходы к адаптивной вёрстке, о которой речь велась на лекциях.

Для восполнения знаний по данной теме рекомендуется повторить материалы лекции. Дополнительно можно ознакомиться с материалом по ссылке: <https://habr.com/ru/articles/572368/>

### Примеры

Выполним примеры и рассмотрим пошаговую подготовку примера с разными способами адаптивности изображений и ресурсов.

#### Шаг 1: Подготовка файловой структуры

```
project/
├─ index.html
├─ styles.css
└─ images/
    ├─ landscape.jpg
    ├─ portrait.jpg
    ├─ portrait.webp
    ├─ wide-desktop.jpg
    ├─ tablet.jpg
    ├─ mobile.jpg
    ├─ icon@1x.png
    ├─ icon@2x.png
    ├─ square.jpg
    ├─ gallery1.jpg
    └─ gallery2.jpg
```

```
| gallery3.jpg  
| gallery4.jpg
```

## Шаг 2: Создание HTML структуры

1. **Базовая разметка** - создаем контейнер, шапку, основные секции и подвал
2. **Семантические теги** - используем header, main, section, footer для доступности
3. **Секции по техникам** - каждая секция демонстрирует отдельную технику адаптивности

## Шаг 3: Реализация техник адаптивности

### Техника 1: Базовое адаптивное изображение

```
.responsive-image {  
  width: 100%;      /* Занимает всю ширину контейнера */  
  height: auto;     /* Высота рассчитывается автоматически */  
  display: block;   /* Убирает лишние отступы */  
}
```

**Что происходит:** Изображение масштабируется пропорционально ширине родительского контейнера.

### Техника 2: Picture element с форматами

```
<picture>  
  <source srcset="images/portrait.webp" type="image/webp">  
  <source srcset="images/portrait.jpg" type="image/jpeg">  
    
</picture>
```

**Что происходит:** Браузер выбирает WebP если поддерживает, иначе JPEG.

### Техника 3: Разные изображения для разных экранов

```
<picture>  
  <source media="(min-width: 1200px)" srcset="images/wide-desktop.jpg">  
  <source media="(min-width: 768px)" srcset="images/tablet.jpg">  
    
</picture>
```

**Что происходит:** Загрузка оптимизированных версий изображений для разных устройств.

### Техника 4: Retina display поддержка

```

```

**Что происходит:** На Retina-экранах автоматически загружается @2x версия.

#### Техника 5: Object-fit свойства

```
.object-fit-cover { object-fit: cover; } /* Заполняет с обрезкой */
.object-fit-contain { object-fit: contain; } /* Вписывает полностью */
.object-fit-fill { object-fit: fill; } /* Растягивает */
```

**Что происходит:** Контроль заполнения контейнера изображением.

#### Техника 6: Адаптивная галерея

```
.gallery {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(4, 1fr); /* 4 колонки на десктопе */
}

@media (max-width: 768px) {
  .gallery {
    grid-template-columns: repeat(2, 1fr); /* 2 колонки на планшете */
  }
}

@media (max-width: 480px) {
  .gallery {
    grid-template-columns: 1fr; /* 1 колонка на мобильном */
  }
}
```

**Что происходит:** Автоматическое перестроение сетки при изменении размера экрана.

#### Шаг 4: Тестирование адаптивности

1. **Изменение размера окна** - плавно меняйте ширину браузера
2. **DevTools Device Mode** - тестируйте на разных устройствах
3. **Проверка Retina** - на MacBook Pro или других Retina-устройствах
4. **Сеть в DevTools** - смотрите какие изображения загружаются

#### Шаг 5: Оптимизации

1. **Сжатие изображений** - используйте Squoosh.app или ImageOptim
2. **Правильные форматы** - WebP для фото, PNG для графики

3. **Оптимальные размеры** - готовьте изображения под распространенные breakpoints
4. **Lazy loading** - добавьте `loading="lazy"` для изображений ниже fold

## 1. index.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ru">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Адаптивные изображения - Демо</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
  <div class="container">
    <header class="header">
      <h1 class="header__title">Адаптивные изображения</h1>
      <p class="header__subtitle">Демонстрация современных техник</p>
    </header>

    <main class="main">
      <!-- Секция 1: Простое адаптивное изображение -->
      <section class="section">
        <h2 class="section__title">1. Базовое адаптивное изображение</h2>
        <div class="image-container">
          
        </div>
        <div class="explanation">
          <h3>Что происходит:</h3>
          <ul>
            <li>Изображение занимает 100% ширины контейнера</li>
            <li>Высота автоматически рассчитывается для сохранения
пропорций</li>
            <li>Работает на всех устройствах</li>
          </ul>
        </div>
      </section>

      <!-- Секция 2: Picture element с разными версиями -->
      <section class="section">
        <h2 class="section__title">2. Picture element с форматами</h2>
        <div class="image-container">
          <picture>
            <!-- WebP для современных браузеров -->
            <source srcset="images/portrait.webp" type="image/webp">
            <!-- JPEG для старых браузеров -->
            <source srcset="images/portrait.jpg" type="image/jpeg">
            <!-- Фолбэк -->
            
          </picture>
        </div>
      </section>
    </main>
  </div>
</body>
</html>
```

```

        class="responsive-image">
    </picture>
</div>
<div class="explanation">
    <h3>Что происходит:</h3>
    <ul>
        <li>Браузер выбирает лучший формат (WebP или JPEG)</li>
        <li>Автоматическое переключение между форматами</li>
        <li>Фолбэк для старых браузеров</li>
    </ul>
</div>
</section>

<!-- Секция 3: Разные изображения для разных размеров экрана -->
<section class="section">
    <h2 class="section__title">3. Разные изображения для разных
экранов</h2>
    <div class="image-container">
        <picture>
            <!-- Большое изображение для десктопов -->
            <source media="(min-width: 1200px)"
                srcset="images/wide-desktop.jpg">
            <!-- Среднее для планшетов -->
            <source media="(min-width: 768px)"
                srcset="images/tablet.jpg">
            <!-- Маленькое для мобильных -->
            
        </picture>
    </div>
    <div class="explanation">
        <h3>Что происходит:</h3>
        <ul>
            <li>Десктопы: wide-desktop.jpg (1200px+)</li>
            <li>Планшеты: tablet.jpg (768px-1199px)</li>
            <li>Мобильные: mobile.jpg (до 767px)</li>
            <li>Браузер сам выбирает подходящее изображение</li>
        </ul>
    </div>
</section>

<!-- Секция 4: Retina display поддержка -->
<section class="section">
    <h2 class="section__title">4. Поддержка Retina дисплеев</h2>
    <div class="image-container">
        
    </div>
    <div class="explanation">
        <h3>Что происходит:</h3>
        <ul>

```

```

        <li>Обычные экраны: icon@1x.png</li>
        <li>Retina экраны: icon@2x.png (в 2 раза четче)</li>
        <li>Автоматическое определение плотности пикселей</li>
    </ul>
</div>
</section>

<!-- Секция 5: Object-fit демонстрация -->
<section class="section">
    <h2 class="section__title">5. Object-fit свойства</h2>
    <div class="object-fit-demo">
        <div class="object-fit-item">
            
            <span>object-fit: cover</span>
        </div>
        <div class="object-fit-item">
            
            <span>object-fit: contain</span>
        </div>
        <div class="object-fit-item">
            
            <span>object-fit: fill</span>
        </div>
    </div>
    <div class="explanation">
        <h3>Что происходит:</h3>
        <ul>
            <li><strong>cover</strong> - заполняет контейнер, обрезая
края</li>
            <li><strong>contain</strong> - вписывает полностью, могут
быть поля</li>
            <li><strong>fill</strong> - растягивает, искажая
пропорции</li>
        </ul>
    </div>
</section>

<!-- Секция 6: Адаптивная галерея без обрезки -->
<section class="section">
    <h2 class="section__title">6. Адаптивная галерея (без обрезки)
</h2>
    <div class="gallery">
        <div class="gallery__item">
            <div class="gallery__image-container">
                
            </div>

```

```

        </div>
        <div class="gallery__item">
            <div class="gallery__image-container">
                
            </div>
        </div>
        <div class="gallery__item">
            <div class="gallery__image-container">
                
            </div>
        </div>
        <div class="gallery__item">
            <div class="gallery__image-container">
                
            </div>
        </div>
    </div>
    <div class="explanation">
        <h3>Что происходит:</h3>
        <ul>
            <li><strong>На десктопах:</strong> 4 изображения в ряд,
пропорциональное масштабирование</li>
            <li><strong>На мобильных:</strong> 1 изображение в ряд,
полная видимость</li>
            <li><strong>Особенности:</strong> Никакой обрезки, плавное
масштабирование, сохранение пропорций</li>
        </ul>
    </div>
</section>
</main>

    <footer class="footer">
        <p>Измените размер окна браузера чтобы увидеть адаптивность в
действии!</p>
    </footer>
</div>
</body>
</html>

```

## 2. styles.css

```

/* Базовые сбросы и переменные */
* {
    margin: 0;
    padding: 0;
}

```

```
    box-sizing: border-box;
}

:root {
  --primary-color: #2563eb;
  --text-color: #1e293b;
  --text-light: #64748b;
  --bg-color: #f8fafc;
  --border-color: #e2e8f0;
  --shadow: 0 4px 6px -1px rgb(0 0 0 / 0.1);
  --radius: 8px;
  --transition: all 0.3s ease;
}

body {
  font-family: 'Segoe UI', system-ui, sans-serif;
  line-height: 1.6;
  color: var(--text-color);
  background-color: var(--bg-color);
  padding: 20px;
}

.container {
  max-width: 1200px;
  margin: 0 auto;
}

/* Шапка */
.header {
  text-align: center;
  margin-bottom: 3rem;
  padding: 2rem;
  background: white;
  border-radius: var(--radius);
  box-shadow: var(--shadow);
}

.header__title {
  font-size: 2.5rem;
  margin-bottom: 0.5rem;
  color: var(--primary-color);
}

.header__subtitle {
  font-size: 1.2rem;
  color: var(--text-light);
}

/* Секции */
.section {
  background: white;
  margin-bottom: 3rem;
  padding: 2rem;
  border-radius: var(--radius);
}
```



```
    box-shadow: var(--shadow);
}

.section__title {
    font-size: 1.8rem;
    margin-bottom: 1.5rem;
    color: var(--primary-color);
    border-bottom: 2px solid var(--border-color);
    padding-bottom: 0.5rem;
}

/* Контейнер для изображений */
.image-container {
    margin-bottom: 1.5rem;
    border: 2px dashed var(--border-color);
    border-radius: var(--radius);
    padding: 1rem;
    background: #f8fafc;
}

/* 1. Базовое адаптивное изображение */
.responsive-image {
    width: 100%;
    height: auto;
    display: block;
    border-radius: var(--radius);
}

/* 2. Picture element - стили такие же как у базового */
picture {
    display: block;
}

/* 3. Разные изображения для разных экранов - уже работает через HTML */

/* 4. Retina изображение */
.retina-image {
    width: 100px;
    height: 100px;
    display: block;
    margin: 0 auto;
}

/* 5. Object-fit демонстрация */
.object-fit-demo {
    display: grid;
    grid-template-columns: repeat(3, 1fr);
    gap: 1rem;
    margin-bottom: 1.5rem;
}

.object-fit-item {
    text-align: center;
}
```

```
.object-fit-item img {
  width: 100%;
  height: 200px;
  border: 2px solid var(--border-color);
  border-radius: var(--radius);
  margin-bottom: 0.5rem;
}

.object-fit-cover {
  object-fit: cover;
}

.object-fit-contain {
  object-fit: contain;
  background: #f1f5f9;
}

.object-fit-fill {
  object-fit: fill;
}

/* 6. Адаптивная галерея */
.gallery {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(4, 1fr);
  gap: 1rem;
  margin-bottom: 1.5rem;
}

.gallery__item {
  overflow: hidden;
  border-radius: var(--radius);
}

.gallery__image {
  width: 100%;
  height: 200px;
  object-fit: cover;
  transition: var(--transition);
}

.gallery__image:hover {
  transform: scale(1.05);
}

/* Блоки с объяснениями */
.explanation {
  background: #f1f5f9;
  padding: 1.5rem;
  border-radius: var(--radius);
  border-left: 4px solid var(--primary-color);
}
```

```
.explanation h3 {
  margin-bottom: 1rem;
  color: var(--primary-color);
}

.explanation ul {
  list-style-position: inside;
}

.explanation li {
  margin-bottom: 0.5rem;
  padding-left: 1rem;
}

/* Подвал */
.footer {
  text-align: center;
  padding: 2rem;
  background: white;
  border-radius: var(--radius);
  box-shadow: var(--shadow);
  color: var(--text-light);
}

/* Адаптивность для мобильных устройств */
@media (max-width: 768px) {
  body {
    padding: 10px;
  }

  .header__title {
    font-size: 2rem;
  }

  .section {
    padding: 1rem;
  }

  .object-fit-demo {
    grid-template-columns: 1fr;
    gap: 1rem;
  }

  .gallery {
    grid-template-columns: repeat(2, 1fr);
  }

  .gallery__image {
    height: 150px;
  }
}

@media (max-width: 480px) {
  .header__title {
```

```
        font-size: 1.5rem;
    }

    .section__title {
        font-size: 1.3rem;
    }

    .gallery {
        grid-template-columns: 1fr;
    }

    .object-fit-item img {
        height: 150px;
    }
}

/* Поддержка высоких экранов */
@media (min-height: 800px) and (min-width: 1200px) {
    .gallery__image {
        height: 250px;
    }
}

/* Темная тема */
@media (prefers-color-scheme: dark) {
    :root {
        --text-color: #e2e8f0;
        --bg-color: #0f172a;
        --border-color: #334155;
    }

    body {
        background-color: var(--bg-color);
        color: var(--text-color);
    }

    .section, .header, .footer {
        background: #1e293b;
    }

    .explanation {
        background: #334155;
    }

    .object-fit-contain {
        background: #475569;
    }
}

/* Адаптивность для печати */
@media print {
    .section {
        break-inside: avoid;
        box-shadow: none;
    }
}
```

```
        border: 1px solid #ccc;
    }

    .gallery {
        grid-template-columns: repeat(2, 1fr);
    }
}
```

## Самостоятельная работа

В рамках самостоятельной работы необходимо реализовать средства адаптивности изображений для страниц проекта (по аналогии с главной страницей).