

Лабораторная работа 10. Медиа-выражения и адаптивная вёрстка. Добавление адаптивности в индивидуальный проект.

Цель: Получить навыки добавления адаптивности на web-страницы проекта. Ознакомиться с возможностями фреймворка **bootstrap**. Добавить в стилевое описание элементы адаптивности, либо добавить стили фреймворка bootstrap (4 или 5 версии), подключив соответствующие библиотеки в проект и изменив наименование классов в разметке на страницах своего проекта. Выполнить задание контрольной работы №2.

Последовательность выполнения работы.

1. Ознакомиться с фреймворком bootstrap [1, 2].
2. Изучить описание работы с фреймворком в п. 2 данной статьи.
3. Добавить в стилевое описание элементы адаптивности, либо добавить стили фреймворка bootstrap (4 или 5 версии), подключив соответствующие библиотеки в проект и изменив наименование классов в разметке на страницах своего проекта.
4. В качестве выполненного задания контрольной работы прикрепить ссылку на директорию (репозиторий) с проектом и ссылку на исходный макет в фигма (для контроля соответствия макета интерпретации разметки в браузере).

!!! Результатом Контрольной работы №2 должен быть собственный адаптивный прототип веб-сайта, выполненный на основе предыдущей лабораторной работы. Параметры элементов вашего макета и характеристики графики должны соответствовать контенту сверстанного вами окончательного варианта сайта.

В качестве выполненной работы в курс необходимо прикрепить ссылку на готовый графический макет в облаке Figma и ссылку на директорию с адаптивным проектом в соответствующем задании в курсе на <https://edu.donstu.ru> (для 2021-2022 уч. года – <https://edu.donstu.ru/WebApp/#/electronicEducation/569>)

1. Медиа-выражения и адаптивная вёрстка

Медиавыражения — это способ определить в стилях характеристики браузера или предпочтения пользователя, а затем применить стили или запустить другой код на основе этих параметров. Наиболее распространенными медиавыражениями являются те, которые следят за размером области просмотра и применяют пользовательские стили к разрешению экрана. Именно они и породили идею адаптивного дизайна.

```
@media (min-width: 768px){  
  .block {  
    /* стили для разрешения от 768px */  
  }  
}
```

Помимо ширины экрана, есть много других вещей, на которые мы можем ориентироваться. Это может быть разрешение экрана, ориентация устройства, настройки операционной системы и многое другое.

Общий синтаксис

Давайте рассмотрим анатомию медиавыражения, а после пройдемся подробнее по каждой его части.

@media	(min-width: 768px)	and	(max-width: 1440px)
Директива	Характеристика	Оператор	Характеристика

Чтобы медиавыражение заработало, нужно добавить директиву **@media**.

Директивы начинаются с символа **@**. С некоторыми из них вы уже знакомы, например, с **@font-face** и **@keyframes**.

Характеристики

Современные устройства имеют множество характеристик. Рассмотрим самые полезные из них.

resolution

Определяет плотность экрана. Используется с префиксом **min-**, чтобы определить любые экраны с повышенной плотностью выше указанной.

```
@media (min-resolution: 2dppx) {  
  .block {  
    background-image: url("image@2x.png");  
  }  
}
```

Это медиавыражение срабатывает для экранов с повышенной плотностью 2 и больше.

width

Медиавыражение с **width** используется крайне редко, так как оно срабатывает только для размера вьюпорта, который равен указанной в выражении ширине. Например, такое медиавыражение работает только для размера вьюпорта 1024px по ширине:

```
@media (width: 1024px){  
  .block {  
  
  }  
}
```

Чаще всего вы можете встретить медиавыражение с параметром **min-width** и **max-width**.

```
@media (min-width: 1024px){  
  .block {  
  
  }  
}
```

```
@media (max-width: 1024px){  
  .block {  
  
  }  
}
```

CSS-правила начинают работать от указанного размера:

- `min-width` — от указанного значения и выше, включая значение.
- `max-width` — от указанного значения и ниже, включая значение.

height

Как и `width`, `height` никогда не используют без префиксов, так как интерфейс будет меняться только на конкретном значении высоты.

Значения `min-height` и `max-height` используются в тех случаях, когда адаптируют плотность или разрежённость интерфейса для экранов разной высоты — например, для интерфейса почты.

Синтаксис работы точно такой же, как и с шириной.

```
@media (min-height: 1024px){  
  .block {  
  
  }  
}
```

```
@media (max-height: 1024px){  
  .block {  
  
  }  
}
```

Операторы

Как и многие языки программирования, медиавыражения поддерживают логические операторы, поэтому мы можем комбинировать выражения. Условиями выступают операторы, с помощью которых мы можем объединять функции или давать несколько факторов срабатывания изменения интерфейса.

and

and — оператор «и», который объединяет выражения так, что они должны выполняться одновременно. Если какое-либо выражение не срабатывает, то медиавыражение не применяется.

Мы можем указать условие в определённом промежутке экрана:

```
@media screen (min-width: 320px) and (max-width: 768px) {  
  .block {  
  
  }  
}
```

.block изменится, если размер вьюпорта от 320px до 768px.

or

or — оператор «или», который делает часть выражения необязательными. Из всех указанных выражений может подойти только одно, и этого будет достаточно, чтобы медиавыражение сработало.

Вместо оператора or мы также можем разделить функции запятыми:

```
@media screen (min-resolution: 2dppx), (min-width 2560px) {  
  .block {  
  
  }  
}
```

Медиавыражение сработает, если плотность экрана не меньше двух или ширина окна не меньше 2560px.

Пример перестроения сетки

Таким образом, чтобы сайт адаптировался под разные параметры экрана, необходимо прописать стили для каждого из параметров и при изменении параметров экрана, вёрстка будет адаптироваться соответственно. В случае с сеткой на флексах и гридах, не нужно заново прописывать все параметры, иногда достаточно просто определить способ перестроения сетки. Например, разберем случай с карточной раскладкой блоков.

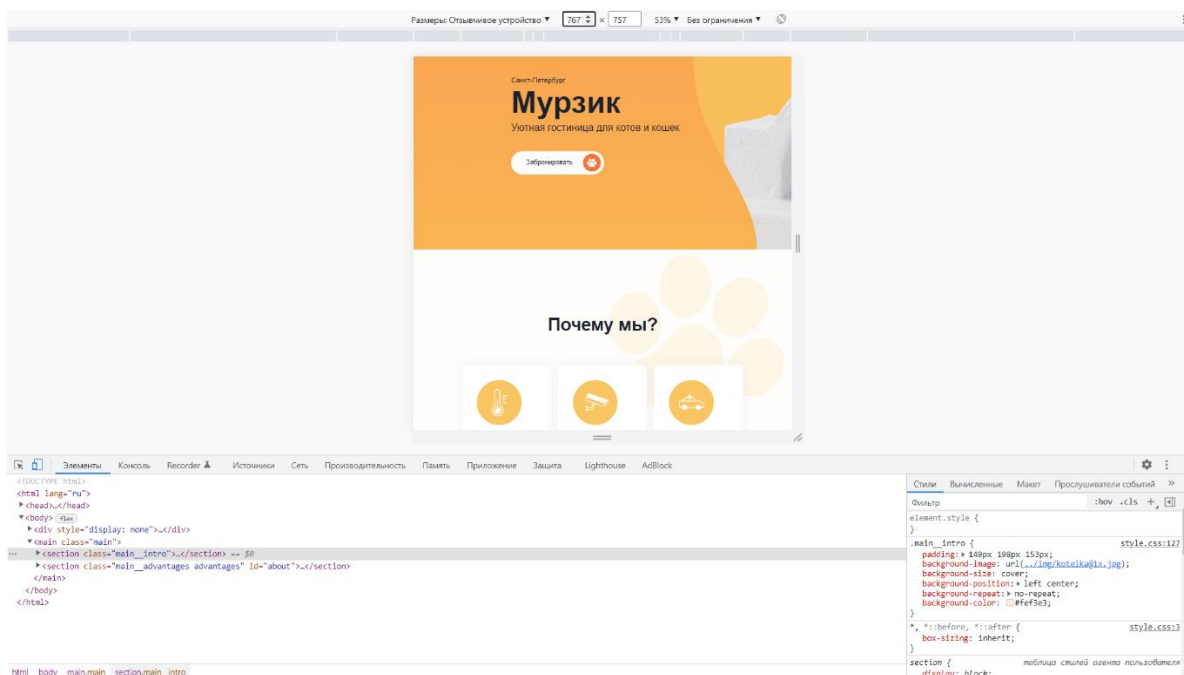
```
.features {  
  flex-direction: row;  
}  
  
@media (max-width: 767px) {  
  .features-wrapper {  
    flex-direction: column; }  
}
```

Таким образом, браузер перестроит сетку с рядов на колонки при изменении ширины экрана до указанного в медиавыражении размера. Точно также в медиавыражениях можно задавать изменения и других свойств CSS, например, прописывать фоновое изображение (background-image) для разных размеров.

Обратите внимание, что HTML-код страницы не меняется с помощью медиавыражений, разметка страницы остаётся одинаковой для разных параметров экрана.

Тестирование адаптивной вёрстки в браузере

Посмотреть за изменением вёрстки при различных ширинах экрана можно с помощью инструментов разработчика (Ctrl + Shift + I). Нажмите на кнопку с устройствами в левом нижнем углу на панели инструментов и выберите нужные параметры, либо выберите эмуляцию конкретного устройства, чтобы посмотреть, как сайт будет выглядеть при таких параметрах экрана.



2. Bootstrap 4. Начало работы

- Bootstrap – это бесплатная интерфейсная среда для более быстрой и простой веб-разработки.
- Bootstrap включает шаблоны дизайна на основе HTML и CSS для типографики, форм, кнопок, таблиц, навигации, модальных окон, каруселей изображений и многого другого, а также дополнительные плагины JavaScript.
- Bootstrap также дает вам возможность легко создавать адаптивный дизайн.

Адаптивный веб-дизайн – это создание веб-сайтов, которые автоматически настраиваются так, чтобы хорошо выглядеть на всех устройствах, от маленьких телефонов до больших настольных компьютеров.

Пример основной страницы

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <title>Bootstrap Example</title>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/css/bootstrap.min.css">
  <script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.5.1/jquery.min.js"></script>
  <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.16.0/umd/popper.min.js"></scri
pt>
  <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>

<div class="jumbotron text-center">
  <h1>My First Bootstrap Page</h1>
  <p>Resize this responsive page to see the effect!</p>
</div>

<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-sm-4">
      <h3>Column 1</h3>
      <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit...</p>
      <p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris...</p>
    </div>
    <div class="col-sm-4">
      <h3>Column 2</h3>
      <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit...</p>
      <p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris...</p>
    </div>
    <div class="col-sm-4">
      <h3>Column 3</h3>
      <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit...</p>
      <p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris...</p>
    </div>
  </div>
</div>

</body>
</html>
```

Bootstrap 4 – версия Bootstrap; с новыми компонентами, более быстрой таблицей стилей и большей отзывчивостью.

Bootstrap 4 поддерживает последние стабильные версии всех основных браузеров и платформ. Однако Internet Explorer 9 и более ранние версии не поддерживаются.

Если вам требуется поддержка IE8-9, используйте Bootstrap 3 [3]. Это самая стабильная версия Bootstrap, и ее команда по-прежнему поддерживает критические исправления ошибок и изменения документации. Однако никаких новых функций к нему добавляться не будет.

Поддержка удаленных значков: Bootstrap 4 не поддерживает глифики BS3. Вместо этого используйте Font-Awesome или другие библиотеки значков [2].

Преимущества Bootstrap:

- Простота использования: любой, кто имеет базовые знания HTML и CSS, может начать использовать Bootstrap.
- Адаптивные функции: адаптивный CSS Bootstrap подстраивается под телефоны, планшеты и настольные компьютеры.
- Подход, ориентированный на мобильные устройства: в Bootstrap стили, ориентированные на мобильные устройства, являются частью базовой структуры.
- Совместимость с браузером: Bootstrap 4 совместим со всеми современными браузерами (Chrome, Firefox, Internet Explorer 10+, Edge, Safari и Opera).

Где взять Bootstrap 4?

Есть два способа начать использовать Bootstrap 4 на вашем собственном веб-сайте.

Вы можете:

- Включить Bootstrap 4 из CDN
- Загрузить Bootstrap 4 с сайта getbootstrap.com

Если вы не хотите загружать и размещать Bootstrap 4 самостоятельно, вы можете включить его из CDN (сети доставки контента). MaxCDN обеспечивает поддержку CDN для CSS и JavaScript Bootstrap. Вы также должны включить jQuery:

Пример подключения MaxCDN:

```
<!-- Latest compiled and minified CSS -->
<link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/css/bootstrap.min.css">

<!-- jQuery library -->
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.5.1/jquery.min.js"
></script>

<!-- Popper JS -->
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.16.0/umd/popper
```

```
r.min.js"></script>
```

```
<!-- Latest compiled JavaScript -->
```

```
<script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></script>
```

Одно из преимуществ использования CDN Bootstrap 4:

Многие пользователи уже загрузили Bootstrap 4 с MaxCDN при посещении другого сайта. В результате он будет загружен из кеша при посещении вашего сайта, что приведет к сокращению времени загрузки. Кроме того, большинство CDN гарантируют, что после того, как пользователь запросит у него файл, он будет обслуживаться с ближайшего к нему сервера, что также приводит к более быстрому времени загрузки.

jQuery и Поппер?

Bootstrap 4 использует jQuery и Popper.js для компонентов JavaScript (таких как модальные окна, всплывающие подсказки, всплывающие окна и т. д.).

Для чего нужен jQuery

- Закрытые оповещения
- Кнопки и флажки / переключатели для переключения состояний
- Карусель для слайдов, элементов управления и индикаторов
- Свернуть для переключения содержимого
- Выпадающие списки (для идеального позиционирования также требуется Popper.js)
- Модальные окна (открытые и закрытые)
- Навбар (для складных меню)
- Всплывающие подсказки и всплывающие окна (для идеального позиционирования также требуется Popper.js)
- Scrollspy для поведения прокрутки и обновлений навигации

Однако, если вы просто используете CSS-часть Bootstrap, они вам не понадобятся.

Скачивание Bootstrap 4

Если вы хотите загрузить и разместить Bootstrap 4 самостоятельно, перейдите на <https://getbootstrap.com/> и следуйте инструкциям там.

Создайте первую веб-страницу с помощью Bootstrap 4

1. Добавьте тип документа HTML5.

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="en">
```



```
<head>
  <meta charset="utf-8">
</head>
</html>
```

Bootstrap 4 использует элементы HTML и свойства CSS, для которых требуется тип документа HTML5.

Всегда указывайте тип документа HTML5 в начале страницы вместе с атрибутом *lang* и правильным набором символов:

2. Bootstrap 4 ориентирован прежде всего на мобильные устройства.

Bootstrap 4 разработан, чтобы реагировать на мобильные устройства. Стили, ориентированные на мобильные устройства, являются частью базовой платформы.

Чтобы обеспечить правильный рендеринг и масштабирование касанием, добавьте *<meta>* в *<head>*-элемент следующий тег:

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

width=device-width часть задает ширину страницы, чтобы следить за экраном на ширину устройства (который будет варьироваться в зависимости от устройства). Эта *initial-scale=1* часть устанавливает начальный уровень масштабирования при первой загрузке страницы браузером.

3. Контейнеры

Bootstrap 4 также требует наличия содержащего элемента для обертывания содержимого сайта. На выбор есть два класса контейнеров:

1. класс **container** обеспечивает адаптивный **фиксированной ширины контейнера**
2. класс **container-fluid** обеспечивает **полную ширину контейнер**, охватывающий всю ширину окна просмотра



В следующем примере показан код базовой страницы Bootstrap 4 (с адаптивным контейнером фиксированной ширины):

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <title>Bootstrap Example</title>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/css/bootstrap.min.css">
  <script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.5.1/jquery.min.js"></scrip
t>
```

```

    <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.16.0/umd/popper.min.js
"></script>
    <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></sc
ript>
</head>
<body>

<div class="container">
    <h1>My First Bootstrap Page</h1>
    <p>This part is inside a .container class.</p>
    <p>The .container class provides a responsive fixed width container.</p>
</div>

</body>
</html>

```

В следующем примере показан код базовой страницы Bootstrap 4 (с контейнером полной ширины):

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <title>Bootstrap Example</title>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/css/bootstrap.min.css">
    <script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.5.1/jquery.min.js"></scrip
t>
    <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.16.0/umd/popper.min.js
"></script>
    <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></sc
ript>
</head>
<body>

<div class="container-fluid">
    <h1>My First Bootstrap Page</h1>
    <p>This part is inside a .container-fluid class.</p>
    <p>The .container-fluid class provides a full width container, spanning the
entire width of the viewport.</p>
</div>

</body>
</html>

```

Дальнейшее изучение особенностей применения этого фреймворка предлагается продолжить на сайте <https://www.w3schools.com/> , начиная со страницы учебного пособия, посвященной контейнерам [4].

Задание.

Выполнить упражнения на странице

https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_exercises.asp

В качестве отчета предоставить ссылку на кодепен с вашим вариантом шаблона главной страницы, содержащей все основные элементы сквозного меню. Главная страница (обязательно!) должна быть адаптивной.

Полезные ссылки и материалы

1. <https://bootstrap-4.ru/docs/5.1/getting-started/introduction/>
2. <https://html5book.ru/adaptivnaya-vyorstka-sayta/>
3. <https://www.w3schools.com/bootstrap4/default.asp>
4. <https://www.w3schools.com/icons/default.asp>
5. <https://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>
6. https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_containers.asp