**Адаптивная верстка (Responsive Web Design)**

**10.1. Что такое адаптивная верстка?**

**Адаптивная верстка** (responsive web design) — это подход к разработке сайтов, при котором сайт корректно отображается на любых устройствах и экранах: от смартфонов до широкоформатных мониторов.

**Основные принципы адаптивной верстки:**

* Гибкие сетки и элементы (fluid grid).
* Медиазапросы (media queries).
* Гибкие изображения и медиа.

**10.2. Важность адаптивной верстки**

Преимущества адаптива:

* Повышение удобства пользователей (User Experience).
* Улучшение SEO и ранжирования в Google.
* Увеличение охвата аудитории (мобильные и планшеты).
* Простота поддержки (один сайт на все устройства).

**10.3. Мета-тег viewport — обязательный старт адаптивной верстки**

Без него адаптив не работает корректно:

html

КопироватьРедактировать

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

**10.4. Медиазапросы (Media Queries) — управление стилями для разных устройств**

Синтаксис:

css

КопироватьРедактировать

@media (max-width: 768px) {

/\* стили для устройств меньше 768px \*/

}

Примеры стандартных разрешений экранов:

* Mobile: (max-width: 600px)
* Tablet: (min-width: 601px) and (max-width: 900px)
* Desktop: (min-width: 901px)

**10.5. Гибкие сетки (Fluid Grid) и единицы измерения**

Использование относительных размеров (%, vw, vh, em, rem):

css

КопироватьРедактировать

.container {

width: 100%;

max-width: 1200px;

}

.card {

width: 33.333%;

}

**Относительные единицы:**

* % (проценты от родителя)
* vw (viewport width)
* vh (viewport height)
* em, rem (относительно шрифта)

**10.6. Гибкие изображения и медиа-контент**

Свойства для адаптивных изображений:

css

КопироватьРедактировать

img {

max-width: 100%; /\* не выходят за пределы контейнера \*/

height: auto; /\* сохраняют пропорции \*/

}

**10.7. CSS-фреймворки и библиотеки для адаптивной верстки**

* **Bootstrap** (самый популярный CSS-фреймворк)
* **Tailwind CSS** (utility-first подход)
* **Foundation** (гибкий и мощный фреймворк)

Эти инструменты позволяют быстрее разрабатывать адаптивные сайты.

**10.8. Подходы Mobile-first и Desktop-first**

**Mobile-first:**

Разработка начинается с мобильной версии, затем добавляются стили для больших экранов:

css

КопироватьРедактировать

/\* мобильные стили по умолчанию \*/

@media (min-width: 768px) {

/\* стили для планшетов и выше \*/

}

@media (min-width: 1200px) {

/\* стили для десктопов \*/

}

**Desktop-first:**

Разработка начинается с десктопной версии, потом уменьшается к мобильной:

css

КопироватьРедактировать

/\* десктопные стили по умолчанию \*/

@media (max-width: 1199px) {

/\* стили для планшетов и меньше \*/

}

@media (max-width: 767px) {

/\* стили для мобильных \*/

}

**10.9. Современные техники адаптива**

**CSS Grid для адаптивной верстки:**

css

КопироватьРедактировать

.container {

display: grid;

grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(250px, 1fr));

gap: 20px;

}

**Flexbox для гибких адаптивных блоков:**

css

КопироватьРедактировать

.flex-container {

display: flex;

flex-wrap: wrap;

gap: 15px;

}

.flex-item {

flex: 1 1 250px; /\* адаптивные блоки \*/

}

**10.10. Лайфхаки и советы по адаптивной верстке**

* Всегда тестируй сайт на реальных устройствах и через DevTools.
* Используй эмулятор мобильных устройств в браузере.
* Минимизируй количество медиазапросов — делай плавную адаптивность.
* Используй относительные единицы и fluid layout.

**10.11. Лучшие практики адаптивной верстки**

* Всегда добавляй viewport-тег в head.
* Используй простые и логичные media-запросы.
* Минимизируй использование абсолютных единиц (px).
* Используй CSS Grid и Flexbox для удобной адаптации макета.

**10.12. Частые ошибки и анти-паттерны адаптивной верстки**

* Слишком много медиазапросов.
* Использование фиксированных ширин (px) вместо адаптивных (%/rem/em/vw).
* Отсутствие тестирования на разных устройствах.

**10.13. Глоссарий по адаптивной верстке**

| **Термин** | **Определение** |
| --- | --- |
| Responsive design | Адаптивная вёрстка |
| Media queries | Запросы для изменения стилей на разных экранах |
| Viewport | Видимая область окна браузера |
| Mobile-first | Вёрстка от мобильных устройств к большим |
| Desktop-first | Вёрстка от десктопов к мобильным |
| Fluid grid | Гибкая адаптивная сетка |
| Relative units | Относительные единицы измерения |

**10.14. Вопросы для самопроверки**

1. Какие основные подходы существуют в адаптивной верстке?
2. Почему важно использовать мета-тег viewport?
3. В чём отличие mobile-first от desktop-first?
4. Какие единицы измерения лучше использовать для адаптивной верстки?
5. Как сделать изображения адаптивными?