Для работы рекомендуется использовать приложение *VSCode* и *node.js*. В *VSCode* рекомендуется поставить следующие расширения:

* *Code Runner* для быстрого запуска
* *LiveServer* для автоперезагрузки страницы
* *Auto Rename Tag* для автозамены закрывающегося тега при редактирования открывающегося
* *W3C Web Validator* для проверки кодстайла
* *Prettier* для автоформатирования кода
* *EditorConfig* для замены табуляции на два пробела
* *PostCSS Sorting* для задания правила сортировки свойств (запуск через *F1 -> PostCSS Sorting: Run*)

Также рекомендуется включить автосохранение документа, настроить файл *User Settings (JSON)* или скопировать настройки из приложенного файла ***settings.json***.

***Hyper Text Marker Language*** – язык *HTML*, используется для создания каркаса сайта.

*HTML*-элемент состоит из открывающего и закрывающего тегов, а также размещенного между ними содержания.

Структура веб-страницы:

*<!DOCTYPE html>*

*<html lang="ru"> // язык сайта*

*<head>*

*<meta charset="UTF-8"> // кодировка страницы*

*<title>Кнопка для Кати и Саши</title> // заголовок страницы*

*</head>*

*<body>*

*<button>Like</button> // кнопка*

*</body>*

*</html>*

Для комментирования строк используются специальные символы:

*<!-- в HTML-коде комментарий окружён такими символами -->*

*/\* в CSS — такими \*/*

Для сравнения макета и свёрстанного проекта используются несколько приемов:

1. Добавить макет в разметку, сделать полупрозрачным и поменять цвета.

*.pixel-perfect-image {*

*position: fixed;*

*top: 0;*

*left: 50%;*

*transform: translateX(-50%);*

*opacity: 0.5;*

*filter: sepia(0.6);*

*}*

1. Использовать плагин *PerfectPixel*.

**Атрибуты** (или **свойства**) сообщают дополнительные сведения об элементе. Атрибут встраивается только в открывающий тег. Атрибуты пишутся подряд через пробел, порядок не имеет значение. Значение атрибута приводят в ‘одинарных’ или “двойных” кавычках (без разницы). Для *HTML* рекомендуется использовать двойные кавычки, а для *CSS* – одинарные.

Все возможные атрибуты элементов можно посмотреть на <https://doka.guide/>

Необязательное универсальный атрибут ***lang*** подсказывает поисковым системам, скринридерам и расширениям перевода на каком языке написана страница (в теге *html*) или отдельные блоки текста. В качестве значений используется двухбуквенный код языка, который можно посмотреть [тут](https://www.iana.org/assignments/language-subtag-registry/language-subtag-registry).

***<head> </head>*** - теги метаданных страницы.

***<meta charset=”UTF-8”>*** - одиночный тег для подключения кодировки UTF-8.

***<link rel=”icon” href=”fav.ico” type=”image”>*** - одиночный тег для параллельного подключения внешних файлов. Например, иконки вкладки. Атрибут ***rel*** задает назначение, ***href*** – адрес, ***type*** – тип файла.

***<title></title>*** - теги названия страницы.

***<button></ button>*** - теги простой кнопки.

***<h1></h1>*** - теги заголовка. Всего их 6 размеров, *<h6>* самый маленький.

***<p></p>*** - теги абзаца. В них заключается основная часть текста.

***<a></a>*** - теги ссылки-якоря (anchor). Необязательный атрибут ***href*** хранит адрес ссылки.

*<a href=”https://takiedela.ru/”>Перейти по ссылке</a>*

Необязательный атрибут ***target*** открывает ссылку в этой вкладке или в новой.

*<a target=”\_blank” href=”https://takiedela.ru/”>Перейти по ссылке</a>*  *// в новой вкладке*

***<img>*** - тег изображения. Создается только одним открывающимся тегом с обязательным атрибутом ***src***.

*<img src=”images/mobile.jpg”>*

Необязательный атрибут ***alt*** отображает текст, который пользователь видит, когда картинка не загружается:

*<img src=”images/mobile.jpg” alt=”здесь должна быть картинка, но что-то пошло не так…”>*

Необязательный атрибут ***width*** позволяет задать ширину картинки в пикселях. Это также позволит избежать рывков страницы при медленной загрузке изображений.

*<img src=”images/mobile.jpg” width=230>*

**Векторная графика** – это изображения формата *svg*, которые состоят из линий. Их можно растягивать без потери качества.

**Растровая графика** – это изображения формата *jpeg*, *png*, которые состоят из пикселей. При растягивании качество теряется, становятся видны пиксели.

***<q></q>*** - теги цитирования фразы прямо внутри текста. Заключают текст в кавычки, вид которых зависит от языка документа.

***<blockquote></blockquote>*** - теги для блочного цитирования фразы. Необязательный атрибут ***cite*** позволяет указать автора цитаты.

*<blockquote cite="https://praktikum.yandex.ru">Достаточно начать и не бросить.</blockquote>*

***<body></body>*** - теги тела страницы (видимой части).

***<div></div>*** - универсальные теги элемента-блока (абстрактная пустая коробка), позволяющие объединять другие элементы. Расположен в *body*.

***<header></header>*** - теги элемента-блока шапки страницы, позволяющая объединять другие элементы (меню, логотип, заголовок страницы, вводная информация). Расположен в *body* и занимает всю ширину страницы.

***<section></section>*** - теги элемента-блока страницы по аналогии с *div*, но лучше читается поисковиками. Подходят для разделения контента на большие логические блоки. Расположен в *body*.

***<footer></footer>*** - теги элемента-блока подвала страницы, позволяющая объединять другие элементы (дополнительная навигация, копирайт, ссылки на партнеров, другая доп.информация). Расположен в *body*.

***<nav></nav>*** - теги элемента-блока навигации по сайту. В него принято оборачивать ссылки навигации по сайту или отдельной странице. Расположен в *body*.

***<main></ main >*** - теги элемента-блока основного содержимого страницы. На многостраничных сайтах, этот контейнер содержит уникальный контент одной страницы. Расположен в *body*.

***<aside></ aside >*** - теги элемента-блока дополнительной информации, часто оформляется как боковая колонка. Расположен в *body*.

***<article></ article>*** - теги элемента-блока, не привязанного к окружающему его контенту. Такой блок можно убрать со страницы и вставить в любое другое место сайта.

В *HTML* существуют два вида списков – маркированный и нумерованный.

***<ul></ul>*** - теги маркированного списка, оформленного маркерами в виде точек.

***<ol></ol>*** - теги нумерованного списка.

***<li></li>*** - теги элементов любого списка.

Необязательное *CSS*-свойство ***list-style*** отвечает за управление маркерами и нумерацией списков. Например, список можно оформить так:

*<ul style=” list-style: none”> // данный стиль вообще скрывает маркер*

*<li>*

*<div>Я на своём месте =)</div>*

*</li>*

*</ul>*

***<table></table>*** - теги элементов таблицы.

***<caption></caption>*** - теги краткого описания таблицы. Идет сразу после *<table>*.

***<tr></tr>*** - теги задания строки таблицы.

***<th></th>*** - теги задания ячейки первой строки таблицы.

***<td></td>*** - теги задания ячейки остальных строк таблицы.

***<thead></thead>*** - теги элемента-блока шапки таблицы.

***<tbody></tbody>*** - теги элемента-блока тела таблицы. Можно использовать несколько в одной таблице.

***<tfoot></tfoot>*** - теги элемента-блока подвала таблицы.

Необязательные атрибуты ***rowspan*** и ***colspan*** помогают растянуть одну ячейку на несколько по вертикали и горизонтали соответственно. Соседние ячейки при этом смещаются.

Например, таблицу можно оформить так:

*<table>*

*<caption>*

*Три романа с большим количеством букв*

*</caption>*

*<thead>*

*<tr> // первая строка с заголовками*

*<th>Название книги</th>*

*<th>Автор</th>*

*<th>Количество слов</th>*

*</tr>*

*</thead>*

*<tbody>*

*<tr> // вторая и последующие строки с данными таблицы*

*<td>Келидар</td>*

*<td>Махмуд Довлатабади</td>*

*<td>950 000</td>*

*</tr>*

*</tbody>*

*<tfoot>*

*<tr>*

*<td colspan="2">Среднее количество слов</td> // растянуть ячейку на две в ширину*

*<td>1502009.3</td>*

*</tr>*

*</tfoot>*

*</table>*

К таблице также можно применять стили. Например:

*td, th {*

*border: 1px solid #000; // нарисовать рамку вокруг каждой ячейки*

*}*

*table {*

*background-color: #fff; // задать фоновый цвет таблицы*

*border-collapse: collapse; // убрать расстояние между рамками ячеек таблицы*

*}*

***Cascading Style Sheets*** – каскадные таблицы стилей отвечают за внешность веб-страницы. Чтобы придать элементу индивидуальный стиль, в тег встраивается атрибут ***style***. Ему присваивается название свойства и значение свойства. Например, атрибут ***color*** позволяет задать цвет.

*<h1 style=”color: springgreen; font-size: 72px;”>Текст</h1>*

Для изменения стиля сразу во многих элементах можно использовать **селектор**. Например, здесь тег h2 является селектором:

*h2 {*

*font-size: 32px;*

*color: skyblue;*

*}*

Селекторы могут быть **вложенными**:

*div p { // все p внутри div*

*margin-left: 20px*

*}*

Селекторы могут быть **комбинированными**:

*.app.best-choice { // элементы с классами app и best-choice одновременно*

*font-style: italic;*

*}*

Стили можно задавать как в самом *HTML*-документе, так и в отдельном файле. В первом случае внутри элемента *<head></head>* создается элемент *<style></style>* и заполняется селекторами. Во втором случае внутри элемента *<head></head>* создается ссылка на файл с *CSS*. Атрибут ***rel*** задает назначение, ***href*** – адрес.

*<head>*

*<link rel="stylesheet" href="reset.css"> // либо сброс всех стилей*

*<link rel="stylesheet" href="normalize.css"> // либо нормализация всех стилей*

*// либо через специальный селектор*

*// либо переписываем все вручную*

*<link rel=”stylesheet” href=”style.css”> // подключаем свои стили*

*</head>*

Специальный селектор для удаления значений по умолчанию:

*body, h1, h2, h3, h4, h5, h6, p, a {*

*margin: 0;*

*font-size: 100%;*

*font-weight: normal;*

*}*

Сразу после сброса стилей, можно задать общий для всех элементов селектор ***\****:

*\* {*

*box-sizing: border-box;*

*}*

Для подключения внешних файлов к CSS используется директива импорта ***@import***:

*@import url(fonts.css)*

Для придания индивидуальности каждому элементу отдельно можно использовать атрибут ***class***. **Классы** – это уникальные селекторы, на которые ссылаются из *HTML*-кода.

*// в html название класса указывается в кавычках атрибута class*

*<h1 class="white-text">Откуда к нам пришла зима</h1>*

*<p class="white-text">Не знаешь ты, никто не знает</p>*

*// в стилях селектор класса начинается с точки*

*.white-text {*

*color: #fff;*

*}*

Одному элементу можно задать несколько классов, записав их через пробел.

*<p class="****text special-text****">Bonobo, Rhye — Break Apart</p>*

**Каскад** – это механизм работы браузера, по которому порядок следования правил в *CSS* имеет значение. Когда к одному элементу применяются несколько правил, используется то, которое идет в *CSS* последним (ниже остальных по списку).

Рекомендуется описывать *CSS* стили элементов от общего к частному в порядке их следования в *HTML*.

Задавать цвет можно не только английскими словами (147 штук), но и палитрами ***RGB*** или ***HEX-colors***. Не важно строчные или заглавные буквы используются. Если буквы повторяются, их можно сократить в два раза.

*rgb(255, 255, 0) // желтый*

*#FFFF00 // желтый*

*#FF0 // желтый*

Задать прозрачность можно с помощью **альфа-канала**. Величина прозрачности меняется от 1 до 0 (от непрозрачного к прозрачному). Дробь можно писать без нуля.

*rgba(255, 255, 0, 0.2) // желтый с 80% прозрачности*

**Якорные ссылки** – элемент навигации на сайте, позволяющие переместиться к заданному блоку с атрибутом идентификатором ***id***. Значение атрибута не может начинаться с цифр или спец.символов, и не должно содержать пробелов. Для идентификаторов можно задавать *CSS* селекторы стилей, но не рекомендуется из-за сложности поддержки.

Если якорная ссылка и элемент, на который она ссылается, находятся на одной странице, то в качестве адреса ссылки нужно прописывать ***#имя\_идентификатора***. Чтобы сослаться на элемент с любой другой страницы, нужно указать ***полный\_адрес#имя\_идентификатора***.

*<section class="section about" id="about">*

*<a href="#about">Что это</a>*

*<a href="https://atychiphobia.com/article#about">Якорная ссылка с другой страницы</a>*

Для плавной прокрутки страницы при переходе по якорной ссылке необходимо в *CSS* стилях создать селектор *html* с атрибутом ***scroll-behavior*** и значением *smooth*:

*html {*

*scroll-behavior: smooth;*

*}*

За отображение фона отвечают свойства из группы ***background***:

* ***background-color*** позволяет задать фоновый цвет.Например:

*background-color: rgb(255, 255, 0);*

* ***background-image*** позволяет задать фоновую картинку. Например:

*background-image: url(https://yastatic.net/s3/auth2/\_/msoffice.d1ada09f.svg);*

* ***background-position*** позволяет задать положение фона. Например:

*background-position: center; // по центру и горизонтально и вертикально*

*background-position: right bottom; // прижать к нижнему правому углу*

*background-position: 150px -50px; // сдвиг на 150px вправо и на 50px вверх*

* ***background-size*** позволяет задать размер картинки фиксировано или в пропорциях. Например:

*background-size: cover; // сожмёт или растянет картинку, сохранив пропорции*

*background-size: contain; // картинка занимает всю доступную площадь, остальное - обрезается*

*background-size: 220px 400px; // задаст фикс размер ширина + высота*

* ***background-repeat*** позволяет отменить повторение изображения, если оно меньше поверхности блока. Например:

*background-repeat: no-repeat; // не повторяться*

*background-repeat: repeat; // с повтором*

*background-repeat: repeat-y; // с повтором только по вертикали*

За отображение шрифта отвечают свойства из группы ***font***:

* ***font-size*** позволяет задать размер шрифта.Например:

*font-size: 24px;*

* ***font-weight*** позволяет задать толщину текста (жирный). Можно задавать как словами, так и числами в диапазоне от 100 до 900. Например:

*font-weight: normal;*

* ***font-family*** позволяет задать семейство шрифта в приоритетном порядке. Например:

*font-family: 'Helvetica', 'Arial', sans-serif;*

* ***font-style*** позволяет задать стиль шрифта. Например:

*font-style: italic;*

***serif*** – системный шрифт с засечками

***sans-serif*** – системный шрифт без засечек

***monospace*** – шрифт с одинаковой шириной символов

***cursive*** – наклонный системный шрифт

***fantasy*** – декоративный системный шрифт

**Относительный путь** – начинается с точки (“***./***” или “***../***”), указывает путь относительно текущего места.

**Абсолютный путь** – начинается со слеша “***/***”, указывает путь от корня проекта.

Для подключения нового шрифта, сначала нужно его декларировать (указать откуда его брать и что с ним делать). Это можно сделать с помощью директивы ***@font-face*** в начале *CSS*-файла:

*@font-face {*

*src: local(‘Best font ever’), // путь к локальному файлу*

*url(https://pictures.s3.yandex.net/fonts/Ibmplexserif.woff); // путь к файлу в сети*

*// подключение альтернативных форматов шрифтов для разных браузеров*

*src: url(https://pictures.s3.yandex.net/fonts/Ibmplexserif.woff) format(‘woff’),*

*url(https://pictures.s3.yandex.net/fonts/Ibmplexserif.woff2) format(‘woff2’);*

*font-family: 'Best Font Ever'; // сами задаем имя шрифту*

*font-display: swap;*

*}*

*// различные начертания шрифта подключаются отдельно*

*@font-face {*

*src: url(https://pictures.s3.yandex.net/fonts/Ibmplexserif.woff);*

*font-family: 'Best Font Ever';*

*font-style: italic;*

*font-weight: bold;*

*}*

*<link rel="stylesheet" href="./styles/fonts.css" /> // подключаем шрифты*

*<link rel="stylesheet" href="./styles/style.css" /> // подключаем стили*

*div {*

*// Если шрифт из файла не загрузился, использовать Arial или Helvetica,*

*// на крайний случай — любой шрифт без засечек в системе пользователя*

*font-family: 'Best Font Ever', 'Arial', 'Helvetica', sans-serif;*

*font-weight: bold;*

*font-style: italic;*

*}*

Пока скачивается файл *'Best Font Ever'* по ссылке из интернета, браузер отрисовывает весь текст доступным шрифтом *Arial* и лишь после скачивания начинает заменять шрифт текста. За логику замены шрифта отвечает свойство ***font-display***:

*font-display: block;* // отрисует прозрачным альтернативным шрифтом текст, дождётся загрузки и

// перерисует видимым скачанным шрифтом весь текст.

*font-display: swap;* // сначала покажет альтернативный шрифт, дождётся загрузки и заменит

// отображение текста. Может возникнуть мигание, но текст будет виден сразу.

Ссылка на самую большую библиотеку бесплатных шрифтов <https://fonts.google.com/> .

Указывать размер элементов можно в процентном соотношении. Это особенно важно при кроссплатформенной верстке – ведь *300px* на мониторе и на смартфоне занимают совершенно разное соотношение экрана. Элементы *h1-h6*, *p*, *div* и *header* занимают 100% ширины своего родителя. Значение элемента *body* равно видимой ширине окна браузера. Окно просмотра измеряется в единицах ***vw*** (*view width*) и ***vh*** (*view height*) относительно размеров окна браузера, или в %.

Стиль родительских элементов оказывает влияние на стиль дочерних (наследуется, если дочернему элементу не задано конкретное значение).

За поведение текстовых элементов отвечают свойства из группы ***text***:

* ***text-align*** позволяет выравнивать текст.Например:

*text-align: center; // выровнять по центру*

* ***text-decoration*** позволяет задать подчеркивание текста. Например:

*text-decoration: underline; // подчеркнуть текст*

*text-decoration: line-through; // перечеркнутый текст*

*text-decoration: none; // убирает подчеркивание по умолчанию для гиперссылок*

* ***text-transform*** позволяет задать регистр букв текста. Например:

*text-transform: uppercase; // перевести в верхний регистр*

*text-transform: lowercase; // перевести в нижний регистр*

*text-transform: capitalize; // перевести все первые буквы в словах верхний регистр*

* ***line-height*** позволяет задать высоту строки текста. Например:

*line-height: normal; // размер шрифта font-family умноженному на 1,2*

*line-height: 1,5; // размер шрифта font-family умноженному на 1,5*

*line-height: 3px; // длина в пикселях и других условных единицах*

*line-height: 120%; // за 100% берется размер шрифта font-family*

* ***letter-spacing*** позволяет задать расстояние между символами в тексте. Например:

*letter-spacing: normal; // размер задается аналогично line-height*

* ***text-shadow*** позволяет задать тень для текста.
* ***white-space*** задает браузеру, как обрабатывать пробелы в тексте. Например:

*white-space: normal; // текст переносится по пробелам и достижении границы родителя*

*white-space: nowrap; // текст перестает переноситься по пробелам и выводится в одну строку*

*white-space: pre; // сохраняется форматирование, границы элемента игнорируются*

*white-space: pre-wrap; // сохраняется форматирование, границы элемента сохраняются*

*// сохраняется форматирование, но пробелы схлопываются, границы элемента сохраняются*

*white-space: pre-line;*

* ***overflow*** задает **родительскому блоку**, что делать с непомещающимся текстом. Например:

*overflow: scroll; // добавляет скролл для прокрутки*

*overflow: hidden; // скрывает лишний текст*

* ***text-overflow*** задает поведение для лишнего текста. Работает только вместе с *white-space: nowrap* и *overflow: hidden*. Например:

*text-overflow: clip; // обрежет лишний текст по краю*

*text-overflow: ellipsis; // появится многоточие*

* ***overflow-wrap*** задает поведение для переноса длинных слов. Например:

*overflow-wrap: normal; // перенесет слово целиком либо выйдет за границу родителя*

*overflow-wrap: break-word; // разобьет слово в любой части*

*overflow-wrap: anywhere; // разобьет слово в любой части с учетом правил мягкого переноса (слоги)*

Рассмотри пример, когда при наведении на элемент одного класса будет меняться прозрачность элементов другого класса. Этого можно достичь с помощью свойства ***hover***.

*.error {*

*font-size: 120px;*

*}*

*.message {*

*opacity: 0; // сделать прозрачным*

*}*

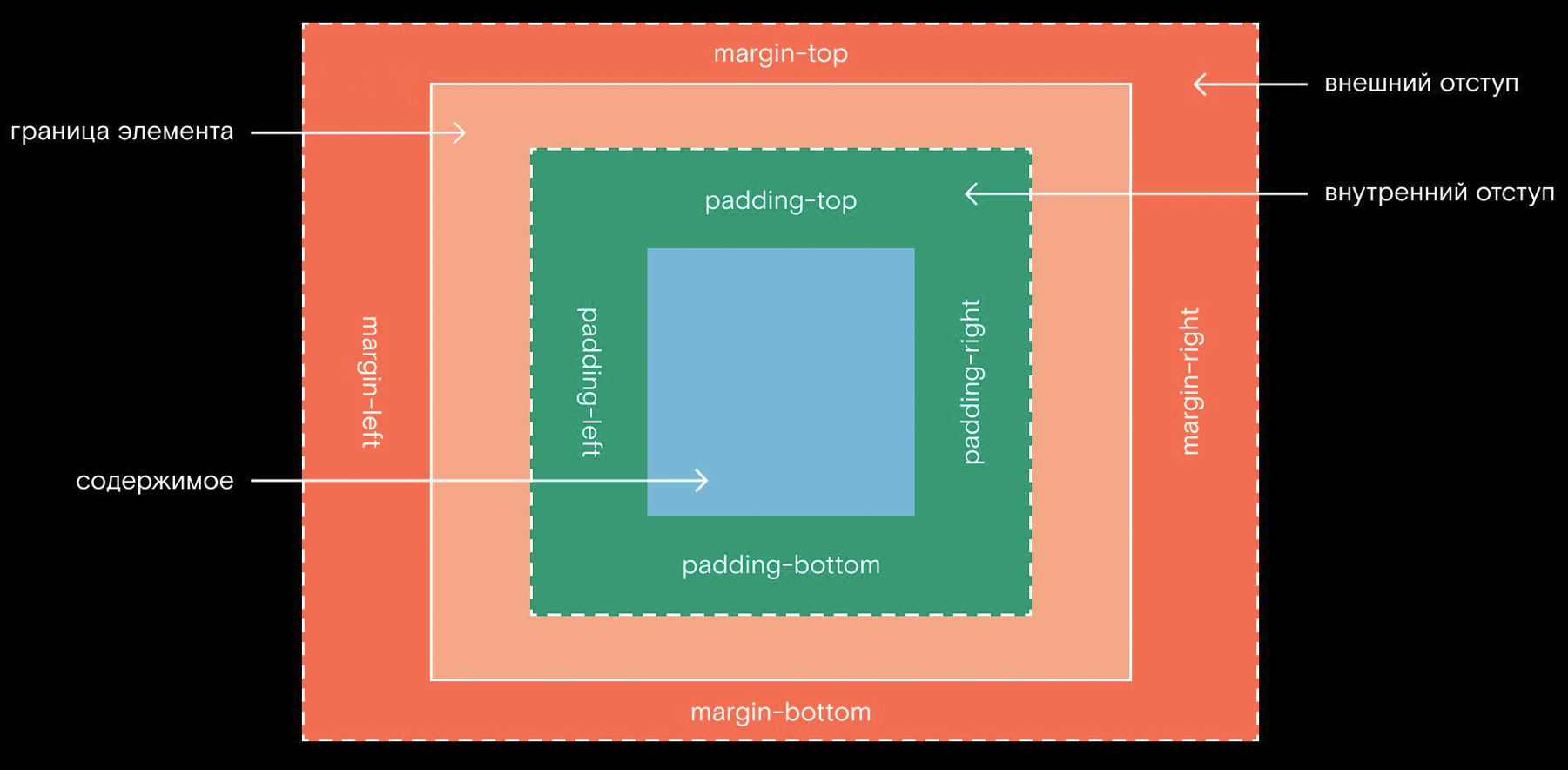
*.error:hover ~ .message {*

*opacity: 1; // сделать видимым*

*}*

Порядок расположения элементов на странице называется **потоком**. Браузер читает код файла сверху вниз и также отрисовывает страницу, поэтому говорят, что элементы следуют друг за другом в потоке.

Элементы *div*, *section*, *header*, *h1-h6*, *p*, располагаясь в потоке, занимают всю ширину своего родителя, поэтому называются **блочными**.



Свойство ***margin*** создает пустое пространство между элементом и его соседями (внешние отступы). По умолчанию задается для всех сторон. Для задания отступа с конкретной стороны используются соответствующие свойства ***margin-top***, ***margin-right***, ***margin-bottom*** и ***margin-left***.

Если задать свойствам *margin-left* и *margin-right* значения ***auto***, то элемент получит максимальные отступы с обоих сторон и встанет по центру своего родителя.

Если задать *margin-top* для самого первого элемента в коробке *<div>*, то сдвинется не первый элемент, а сама коробка. Именно поэтому используется ***padding***.

Свойство ***padding*** позволяет отступить от границы текущего элемента внутрь (внутренние отступы). Для задания отступа с конкретной стороны используются соответствующие свойства ***padding-top***, ***padding-right***, ***padding-bottom*** и ***padding-left***.

Установить отступы *margin* или *padding* для элемента можно через короткую запись:

*// направление расстановки — по часовой стрелке, начиная сверху*

*padding: 20px 15px 30px 15px;*

*// верх — 10px, по бокам — 20px, низ — 30px*

*padding: 10px 20px 30px;*

*// верх и низ — 10px, по бокам — 20px*

*padding: 10px 20px;*

*// 10px со всех сторон*

*padding: 10px;*

За отображение границы элемента отвечают свойства из группы ***border***:

* ***border-color*** позволяет задать цвет границы.Например:

*border-color: #000;*

* ***border-width*** позволяет задать толщину границы элемента. Например:

*border-width: 1px;*

* ***border-style*** позволяет задать стиль границы элемента. Например:

*border-style: solid;*



Установить свойства *border* для элемента можно через короткую запись:

*border: 3px solid #000;*

Когда называют размер элемента, то имеют в виду размер содержимого до границ включительно, *margin* сюда не входит.

Свойство ***box-sizing*** определяет поведение границ и внутренних отступов. По умолчанию для всех элементов действует правило *box-sizing: content-box* (границы и внутренний отступ расширяют элемент). Установив *box-sizing: border-box*, границы и внутренний отступ отрисуется внутрь.

Свойство ***box-shadow*** отвечает за создание тени элемента.

*div {*

*box-shadow: -2px 2px 5px #FD6969;*

*// сдвинута на 2px влево, на 2px вниз*

*// радиус размытия — 5px*

*// цвет красноватый, #FD6969*

*}*

Кроме блочных элементов (*div, section, body, header, footer*), в *HTML* есть **строчные**. Строчные элементы (*span*) занимают ровно столько места, сколько контента в них содержится. Если они идут подряд, то по умолчанию все расположены на одной строке. Они игнорируют указание размеров через стили.

Также существует комбинированный тип – **блочно-строчный**. С одной стороны, они не занимают собой всю горизонталь, с другой, восприимчивы к указанию размеров через *CSS*. Если они не помещаются на одной строке, то переносятся на следующую. Например, так ведут себя элементы *img*.

Свойство ***display*** позволяет переопределить тип отображения элемента:

*display: block; // сделает элемент блочным*

*display: inline; // сделает элемент строчным*

*display: inline-block; // сделает элемент блочно-строчным*

*display: flex; // сделает flex-элементом*

Для того чтобы убрать зазор между блочно-строчными элементами, для коробки нужно задать:

*font-size: 0*;

Строчно-блочные элементы выравниваются по последней строке текста внутри них. Вертикальным выравниванием можно управлять с помощью свойства ***vertical-align***.

**Флексбокс** — это *CSS*-механизм, созданный специально для быстрого и удобного распределения блоков, их выравнивания и распределения свободного места между ними. Свойство ***display*** со значением ***flex*** превращает элемент во флекс-контейнер, а все его вложенные элементы – во флекс-элементы.

В то время как *display: block/inline/inline-block* определяет поведение конкретного компонента, *display: flex* задает **контекст** для всех вложенных флекс-элементов – особые правила поведения внутри себя (это удобнее). Он делает блоки “резиновыми” – элементы могут сжиматься и растягиваться по заданным правилам, занимая нужное пространство, или автоматически выстраиваться в несколько строк или столбцов, занимая всё предоставленное место.

Уровень вложенности неограничен – дочерние элементы сами могут быть флекс-контейнерами. Настройки флекс-контейнеров более высокого уровня не наследуются.



При преобразовании элемента во флексбокс-контейнер, внутри него появляется две оси – основная и поперечная.

По умолчанию все флекс-элементы выстраиваются в одну строку.

Свойство ***flex-direction*** позволяет задать направление основной оси:

*flex-direction: row; // слева направо (по умолчанию)*

*flex-direction: column; // сверху вниз*

*flex-direction: row-reverse; // справа налево*

*flex-direction: column-reverse; // снизу вверх*

Свойство ***justify-content*** позволяет распределить свободное пространство на основной оси между флекс-элементами:

*justify-content: start; // сначала элементы, потом оставшееся пустое пространство*

*justify-content: end; // сначала пустое пространство, потом элементы*

*justify-content: center; // элементы по середине, пустое пространство поровну с двух сторон*

*// первый элемент прижат к началу контейнера, последний – к концу,*

*// а остальные расставлены между ними с одинаковыми промежутками*

*justify-content: space-between;*

*// все пустое пространство делится на промежутки. Элементы получают отступы по обе стороны,*

*// равные этому промежутку. Получается между элементами отступ в два промежутка,*

*// а перед первым и после последнего элемента отступ в один промежуток*

*justify-content: space-around;*

*justify-content: space-evenly; // все отступы равной величины*

По умолчанию все флекс-элементы растягиваются по поперечной оси до размера наибольшего элемента (в том числе изображения).

Свойство ***align-items*** позволяет задать логику выравнивания флекс-элементов по поперечной оси:

*align-items: stretch // элементы растянуты от края до края (по умолчанию)*

*align-items: start // элементы прижаты к началу*

*align-items: end // элементы прижаты к концу*

*align-items: center // элементы по середине*

*align-items: baseline // элементы выравниваются по базовой линии текста*

**Базовая линия текста** – воображаемая линия, проходящая по нижнему краю знаков шрифта первой строки.



Свойство ***flex-wrap*** позволяет переносить элементы флекс-контейнера, которые в него не влезают:

*flex-wrap: nowrap // элементы не переносятся (по умолчанию)*

*flex-wrap: wrap // элементы переносятся на следующую строку сверху вниз*

*flex-wrap: wrap-reverse // элементы переносятся на следующую строку снизу вверх*

Свойство ***row-gap*** позволяет задать расстояние между строками элементов флекс-контейнера. Свойство ***column-gap*** позволяет задать расстояние между столбцами элементов флекс-контейнера. Оба эти значения можно записать кратко через свойство ***gap***. Такие отступы являются фиксированными и не меняются в результате сжатия или растяжения. Его удобно использовать для выравнивания карточек.

*row-gap: 15px; // задать расстояние между строками*

*column-gap: 30px; // задать расстояние между столбцами*

*gap: 25px 15px; // задать расстояние между строками 25px и столбцами 15px*

*gap: 25px; // задать расстояние между строками и столбцами по 25px*

Свойство ***align-content*** позволяет задать логику выравнивания элементов флекс-контейнера по поперечной оси при переносе на новую строку. Для его работы должен быть включен ***flex-wrap*** и свободное пространство.

*// строки растянуты одинаково так, чтобы занять*

*// все доступное пространство родителя (по умолчанию)*

*align-content: stretch;*

*align-content: start; // все строки располагаются у начала родителя*

*align -content: end; // все строки располагаются у конца родителя*

*align -content: center; // все строки располагаются по центру родителя*

*// первая строка прижата к началу контейнера, последняя – к концу,*

*// а остальные расставлены между ними с одинаковыми промежутками*

*align -content: space-between;*

*// все пустое пространство делится на промежутки. Строки получают отступы по обе стороны,*

*// равные этому промежутку. Получается между строками отступ в два промежутка,*

*// а перед первой и после последней строки отступ в один промежуток*

*align -content: space-around;*

*align -content: space-evenly; // все отступы равной величины*

Свойство ***order*** позволяет задать вес элементу флекс-контейнера. Элементы располагаются в порядке увеличения веса. По умолчанию вес равен нулю. Следует использовать его только в случаях, когда отсутствует доступ в *HTML*.

Свойство ***align-self*** позволяет задать конкретному элементу флекс-контейнера логику выравнивания по поперечной оси. Может принимать те же значения, что и ***align-items***.

Свойство ***flex-grow*** флекс-элемента указывает, может ли он вырастать при наличии свободного места, игнорируя размер контента. По умолчанию значение равно нулю (расширяться нельзя).

Если всем флекс-элементам задать значения 1, то свободное пространство равномерно распределится между ними. Но стоит одному флекс-элементу задать значение 2, то он заберет в 2 раза больше свободного пространства, чем флекс-элементы со значением 1.

Например, с помощью этого свойства закрепим ***footer*** внизу страницы, независимо от высоты контента:

*body {*

*min-height: 100%; // задаем размер равный всей видимой части браузера*

*display: flex; // преобразуем во флекс-контейнер*

*flex-direction: column; // задаем направление сверху вниз*

*}*

*.main {*

*flex-grow: 1; // разрешаем занимать все свободное пространство*

*}*

Свойство ***flex-basis*** флекс-элемента позволяет задать размер элемента (в относительных или абсолютных значениях) до того, как на него начнет действовать расширение. Например, в первой строке поместилось три карточки, а на второй – только две, которые нужно растянуть на всю ширину:

*.content {*

*display: flex; // преобразуем во флекс-контейнер*

*flex-wrap: wrap; // разрешаем перенос*

*}*

*.card {*

*flex-basis: 300px; // задаем минимальную ширину*

*flex-grow: 1; // разрешаем занимать все свободное пространство*

*}*

Свойство ***flex-shrink*** флекс-элемента указывает, может ли он сжиматься при нехватке свободного места, игнорируя размер контента. По умолчанию значение равно нулю (сжиматься нельзя, размер равен значению *flex-basis*). Работает аналогично ***flex-grow*** – чем больше значение, тем быстрее сжимается.

Свойство ***flex*** объединяет все три свойства ***flex-grow***, ***flex-shrink***, ***flex-basis***.

*flex: 0 1 auto;*

**Поток** – это связка элементов и их зависимость друг от друга. Взаимное расположение элементов в потоке называется **позиционированием**. За него отвечает свойство ***position***. По умолчанию для всех элементов используется **статическое позиционирование** и свойства смещения игнорируются:

* Элемент находится в потоке. Соседние элементы знают, где он расположен, и реагируют на его смещение.
* Элемент перемещается визуально только за счет отступов. Так как отступы – часть блочной модели, то с точки зрения браузера мы двигаем не элемент, а меняем его размеры за счет отступов.

*position: static;*

**Относительное позиционирование** позволяет оставить элемент в потоке и смещаться относительно самого себя (технически для остальных элементов место забронировано, но смещено визуально).

*div {*

*position: relative;*

*top: 20px; // сместить элемент вниз*

*right: 40px; // сместить элемент влево (игнор)*

*bottom: 10px; // сместить элемент вверх (игнор)*

*left: 10px; // сместить элемент вправо*

*}*

Если *left* и *right* противоречат друг другу, то *right* игнорируется.

Если *top* и *bottom* противоречат друг другу, то *bottom* игнорируется.

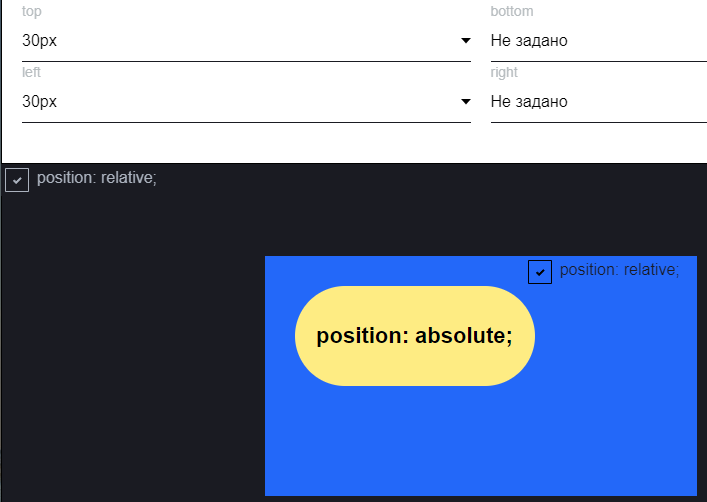
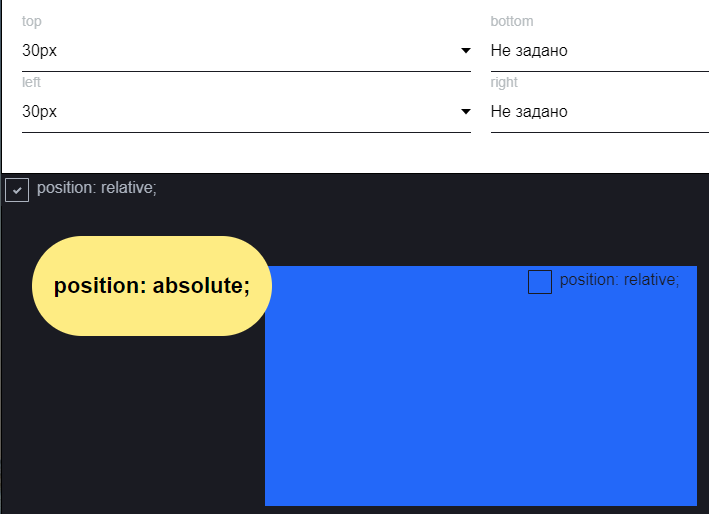
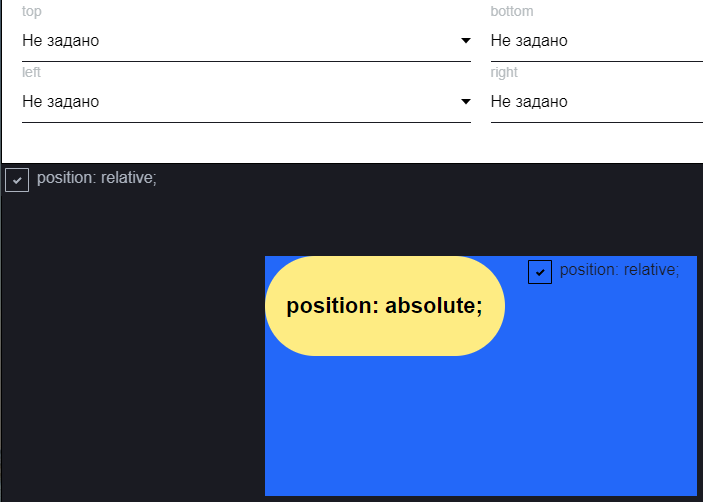
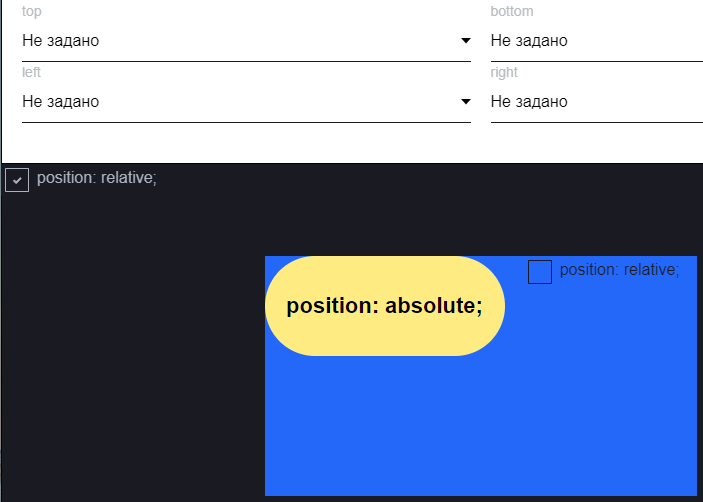
Свойство ***inset*** объединяет в себе все четыре свойства ***top***, ***right***, ***bottom*** и ***left***, по аналогии с ***margin***.

**Абсолютное позиционирование** позволяет убрать элемент из потока и располагает его относительно границ родителя.

Если родительский элемент спозиционирован (значение *position* отлично от *static*), то элемент с абсолютным позиционированием будет размещен согласно свойствам смещения относительно границ родителя. Например, картинка займет всю площадь родителя.

Если у родительского элемента не менялось статическое позиционирование, то элемент с абсолютным позиционированием попробует найти другие родительские элементы с нестатическим позиционированием. Если не найдет, то расположится относительно границ *body*.

*position: absolute;*



Пространство веб-страницы не двумерное, а трехмерное. Ось *Z* направлена перпендикулярно экрану, из глубины монитора по направлению к пользователю. Когда при позиционировании мы вырываем элементы из потока, они могут перекрывать друг друга. Для управления близостью элементов используется свойство ***z-index***. Чем больше целое число, тем ближе оно к пользователю. По умолчанию равно нулю.

Свойство близости не действует на элементы со статическим позиционированием, однако если элемент находится во *flex*- или *grid*-контейнере, то оно сработает.

**Фиксированное позиционирование** позволяет убрать элемент из потока и располагает его относительно окна браузера. Игнорирование противоречащих свойств смещения меняется на приоритетность (например, свойства *left* и *right* позволяют растянуть шапку на весь экран). Подходит для фиксированной шапки сайта или всплывающего окна (***popup***).

*position: fixed;*

**Липкое позиционирование** позволяет задать момент, в который элемент будет вырван из потока и “прилипнет” к окну браузера при прокрутке страницы. Такой элемент “отлипнет” по достижению границ родительского элемента. Обязательно требует свойство смещения.

*position: sticky;*

*top: 20px;*

**Грид** — это *CSS*-механизм, созданный специально для быстрого и удобного распределения элементов на веб-страницах. Свойство ***display*** со значением ***grid*** превращает элемент в грид-контейнер, а все его вложенные элементы – в грид-элементы.

Флексбоксы ориентированы на контент и используются для мест, где нужно выравнивание в строке или колонке. Гриды же ориентированы на структуру и используются для создания общей сетки страницы. Они взаимозаменяемы, но в разных ситуациях удобнее использовать тот или иной инструмент.

**Грид-контейнер** – это набор невидимых вертикальных и горизонтальных **грид-линий**, которые пересекаются и создают области, в которых могут располагаться грид-элементы. Грид-линии имеют нумерацию, начиная с единицы, а также могут принимать отрицательные значения.

По умолчанию грид-контейнер состоит из одного столбца и одной строки, которые занимают весь его размер. При добавлении элементов, для каждого из них создастся новая строка, но элементы все еще будут занимать один столбец.

Свойство ***display*** со значением ***inline-grid*** превращает элемент в грид-контейнер, который будет вести себя как строчный элемент и занимать только то пространство, которое необходимо, чтобы разместить грид-элементы.

Свойство ***grid-template-columns*** позволяет создавать вертикальные грид-линии внутри грид-контейнера. Свойство ***grid-template-rows*** позволяет создавать горизонтальные грид-линии внутри грид-контейнера. Значения могут задаваться в пикселях, процентах или рассчитываться автоматически. Между этими невидимыми грид-линиями будет сформированы **грид-ячейки**.

*.container {*

*display: grid;*

*grid-template-columns: 190px 200px 270px; // создаем три колонки*

*grid-template-rows: repeat(3, 150px); // создаем три столбца через repeat*

*}*

По умолчанию распределение элементов происходит слева направо и сверху вниз. Если элементов больше, чем созданных нами ячеек, то будут сформированы неявные ячейки со значениями *auto*.



Свойство ***row-gap*** позволяет задать расстояние между строками грид-ячеек. Свойство ***column-gap*** позволяет задать расстояние между столбцами грид-ячеек. Оба эти значения можно записать кратко через свойство ***gap***. Такие отступы являются фиксированными и не меняются в результате сжатия или растяжения.

**Фракция**, или ***fr*** – единица доступного пространства, которое можно разделить на сколько угодно частей. Она придумана специально для гридов и её можно комбинировать с фиксированными размерами. Элемент размером 2*fr* будет занимать вдвое больше свободного пространства, чем 1*fr*, а 3*fr* – втрое. Если других фракций нет, забирает все свободное пространство.

*.container {*

*width: 600px;*

*display: grid;*

*grid-template-columns: 100px 2fr 3fr; // получим 3 ячейки с размерами 100px, 200px и 300px*

*}*

По умолчанию каждый грид-элемент занимает одну грид-ячейку. Изменить занимаемый размер грид-элемента можно с помощью свойств ***grid-column-start*** и ***grid-column-end*** для вертикальных грид-линий, ***grid-row-start*** и ***grid-row-end*** для горизонтальных грид-линий. Свойства ***grid-column*** и ***grid-row*** позволяют использовать короткую запись. С помощью этих свойств можно накладывать грид-элементы друг на друга.

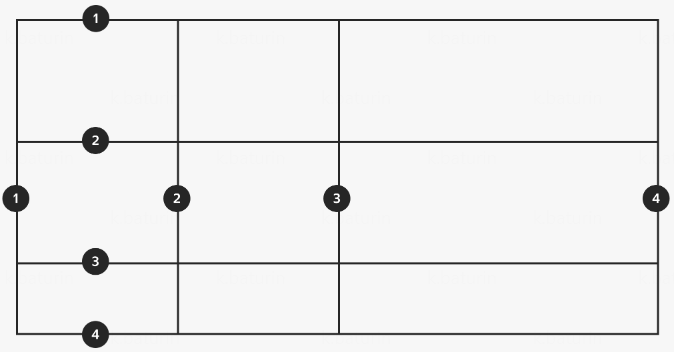
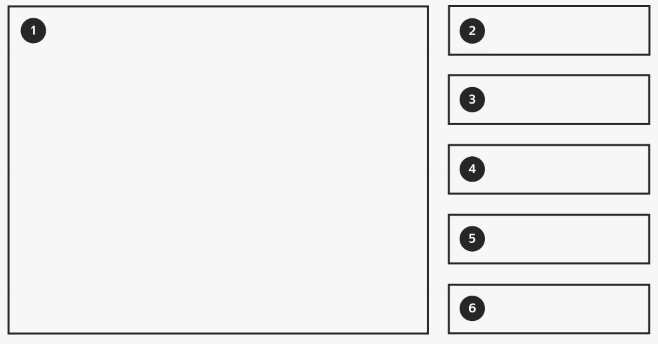
*.block\_size\_big {*

*grid-column-start: 1; // начинается с 1 линии*

*grid-column-end: 3; // заканчивается до 3 линии*

*grid-row: 1/6; // сокращенная запись*

*}*



Грид-линиям можно задавать имена, при этом цифровые названия останутся доступными. Имя указывается в квадратных скобках и может быть любым, кроме ***span***.

*grid-template-rows: [aside-start] 300px [aside-end]; // именуем линии*

*grid-row: aside-start / 4; // задаем размер элемента через имя*

Ключевым словом ***span*** указывают, какое количество строк или столбцов должен занимать элемент до или после какой-то линии.

*.block {*

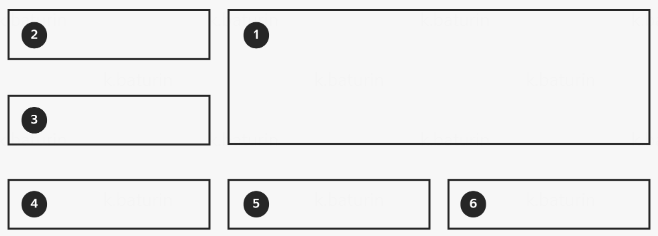
*grid-column-start: 2; // элемент начнется со 2 колонки*

*grid-column-end: span 2; // элемент займет 2 колонки*

*grid-row-start: span 2; // элемент займет 2 строки*

*grid-row-end: 3; // элемент закончится до 3 строки*

*}*



**Грид-область** – это прямоугольная область, которая состоит из одной или нескольких грид-ячеек. Задать имя такой области позволяет свойство ***grid-area***.

*.header {*

*grid-area: header;*

*}*

Свойство ***grid-template-areas*** позволяет разделить грид-контейнер на области. Можно задать только одну область для каждого имени, разъединенные области создать не получится. Каждую ячейку сетки необходимо заполнить, иначе свойство не сработает. Если какую-то область нужно оставить пустой, вместе имени ставится точка.

*.container {*

*display: grid;*

*grid-template-columns: repeat(3, 1fr); // задаем столбцы*

*grid-template-rows: repeat(4, 1fr); // задаем строки*

*grid-template-areas: // распределяем области*

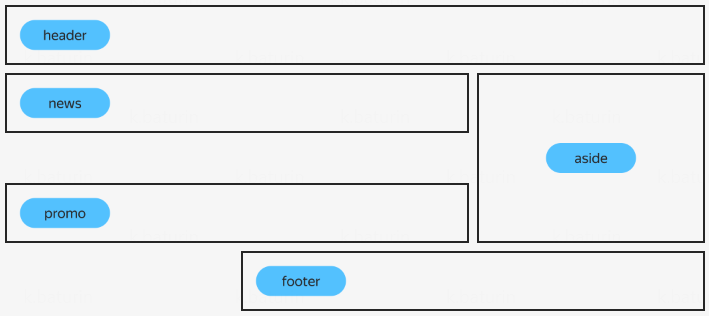
*"header header header"*

*"news news aside"*

*"promo promo aside"*

*". footer footer";*

*}*



Свойства ***align-content*** и ***justify-content*** позволяют выровнять сетку в грид-контейнере по высоте и ширине соответственно. Доступны значения *stretch*, *flex-start*, *flex-end*, *center*, *space-between*, *space-around* и *space-evenly*. Свойство ***place-content*** позволяет кратко записать оба эти свойства.

*.container {*

*align-content: center;*

*justify-content: space-between;*

*place-content: center space-between; // то же самое*

*place-content: center; // если оба значения совпадают*

*}*

Свойства ***align-items*** и ***justify-items*** позволяют выровнять элементы во всех вложенных грид-областях по высоте и ширине соответственно. Доступны значения *stretch*, *start*, *end* и *center*. Свойство ***place-items*** позволяет кратко записать оба эти свойства.

*.container {*

*align-items: center;*

*justify-items: space-between;*

*place-items: center space-between; // то же самое*

*place-items: center; // если оба значения совпадают*

*}*

Свойства ***align-self*** и ***justify-self*** позволяют выровнять элементы в одной конкретной грид-области по высоте и ширине соответственно.