

Министерство образования и науки Российской Федерации
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Институт кибернетики им. Е. И. Попова
Кафедра автоматизированных систем

Создание веб-приложения

Отчет по лабораторной работе №1-4

по дисциплине Веб-программирование

Выполнил
Студент, группы АСУб-12-1

подпись

Принял

подпись

Костылев Д. А.

Фамилия И. О.

Аршинский В. Л.

Фамилия И. О.

Содержание

1	Постановка задачи	3
1.1	Цель работы	3
1.2	Индивидуальное задание	3
2	Общее описание приложения	3
2.1	Используемые инструменты	3
2.2	Файловая структура приложения	3
3	Скриншоты приложения	5
4	Листинги приложения	10
4.1	Шаблоны страниц	11
4.2	Стили страниц	14
	Список используемых источников	25

1 Постановка задачи

1.1 Цель работы

Освоить навыки верстки с использованием HTML5, CSS3, JavaScript; навыки разработки серверной части веб-приложения на языке программирования, построением шаблонов.

1.2 Индивидуальное задание

Разработка хранилища учебных материалов.

Необходима поддержка различных разрешений экрана, в том числе мобильных. Страницы должны генерироваться по запросу пользователя с использованием шаблонов.

2 Общее описание приложения

2.1 Используемые инструменты

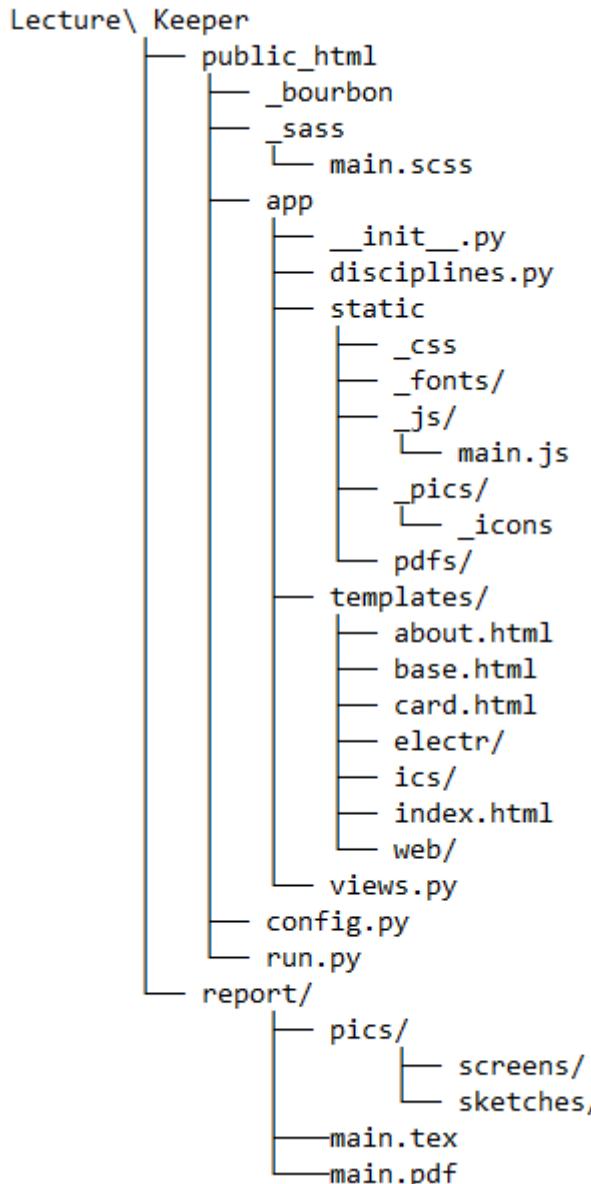
В разработке сайта был использован язык программирования Python и микрофреймворк Flask, который отвечал за обработку запросов клиента. Также в состав данного фреймворка входит шаблонизатор Jinja2.

Также использовался CSS-препроцессор - SASS. Он позволяет соблюдать принцип DRY (англ. Don't repeat yourself - не повторять свой код), предоставляя расширенные возможности, отсутствующие в CSS, а именно:

- переменные - существует возможность один раз задать значение переменной, затем многократно использовать в коде;
- миксины - "функции" языка, сохранив целые части кода, можно использовать их многократно, в том числе с использованием переменных. Также существует ряд готовых библиотек (в данной работе использовалась библиотека Bourbon);
- вложенные стили и наследование - они позволяют использовать правила одного элемента в другом.

2.2 Файловая структура приложения

Файловая структура веб-приложения имеет следующий вид:



Запуск сервера осуществляется с помощью файла run.py:

```
1 python3 run.py
```

После запуска сервера приложения, оно становится доступно по адресу: <http://localhost:5000>. Для того, чтобы сделать сервер доступным в сети или включить режим отладки, необходимо внести следующие строки в файл config.py:

```
1 host = 0.0.0.0
  debug=True
```

Каждая страница сайта формируется при запросе пользователя, шаблоны находятся по адресу /public_html/app/templates/. Общий шаблон для всех страниц base.html отвечает за отображение панели навигации, бокового меню, контейнера с содержимым страницы и футера.

Главная страница сформирована из шаблона /public_html/app/templates/index.html, в котором содержатся шаблоны "карточек дисциплин" равным количеству дисциплин, зарегистрированных в приложении.

Информация, для отображения страницы "About" находится в файле about.html. Тексты лекций находятся в соответствующих подкаталогах каталога /templates. Также существует возможность загрузки pdf-файла каждой лекции, которые находятся в директории /static. Также в

этой папке находятся файлы, отвечающие за оформление страниц (`/_css/main.css`) и за интерактивное поведение элементов страниц (`/_js/main.js`). В каталоге `/fonts` расположены файлы гарнитур, используемые на страницах сайта.

В каталогах `/_sass` и `/bourbon` находятся нескомпилированные файлы стилей и библиотека готовых стилей соответственно. Макет интерфейса приложения

Перед разработкой приложения был составлен макет интерфейса. На нем отражены следующие составляющие сайта:

- элементы приложения, их вид и расположение;
- вид приложения при разных разрешениях экрана;
- цветовое решение;
- графические элементы;
- гарнитуры и шрифт текстов.

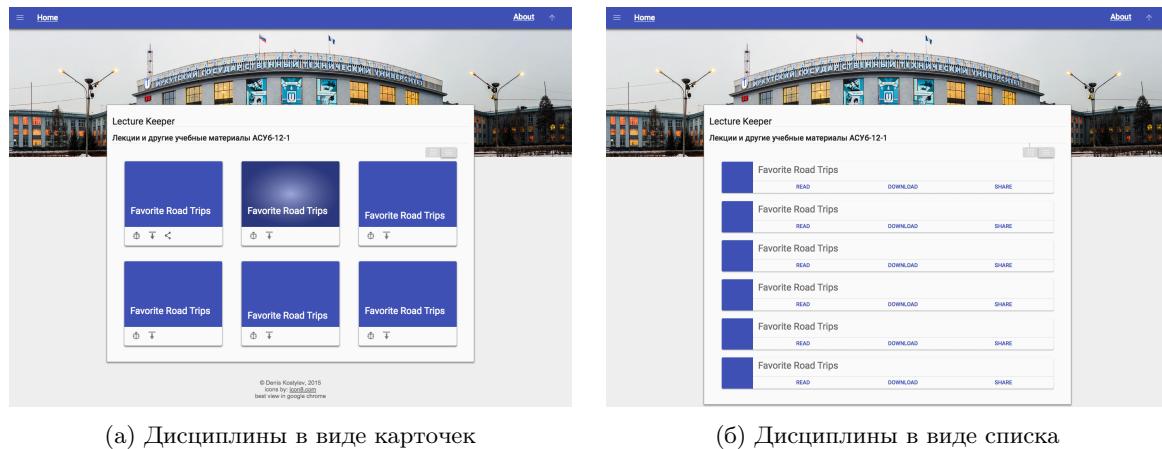


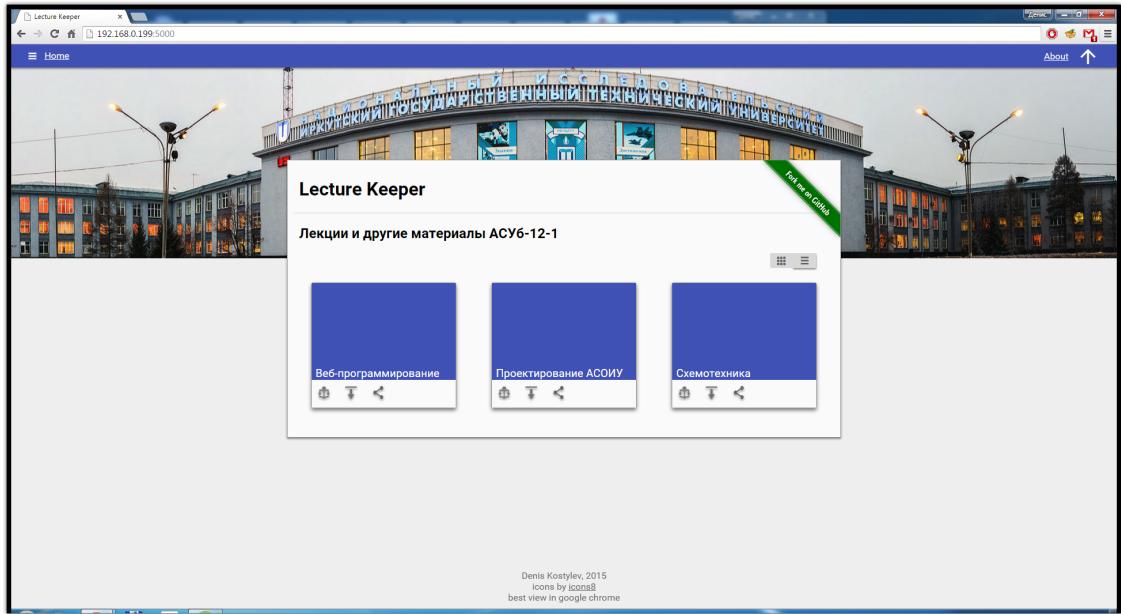
Рисунок 2.1 — Главная страница приложения

3 Скриншоты приложения

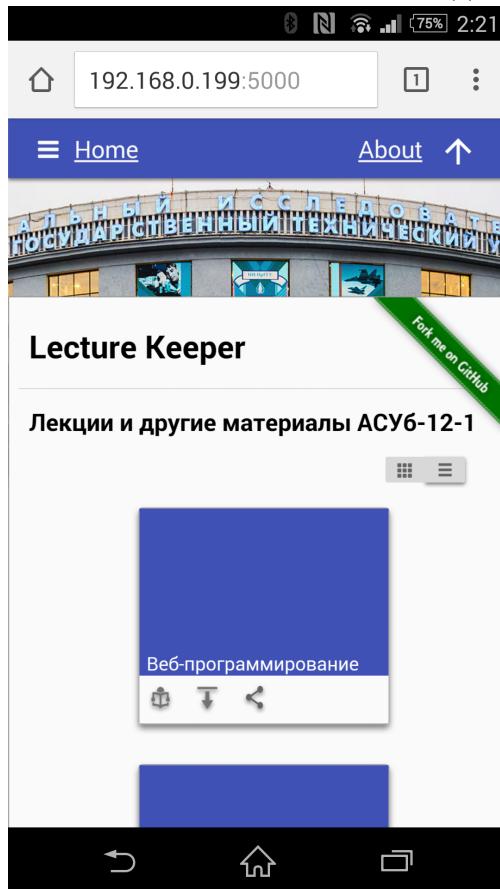
Приложение оптимизировано для разных разрешений экрана (больше 900, 700, 480 пиксей по ширине) а так же версия для печати. Для этого использовались @media-правила, встроенные в CSS.

Приложение протестировано в браузере Google Chrome на следующих операционных системах:

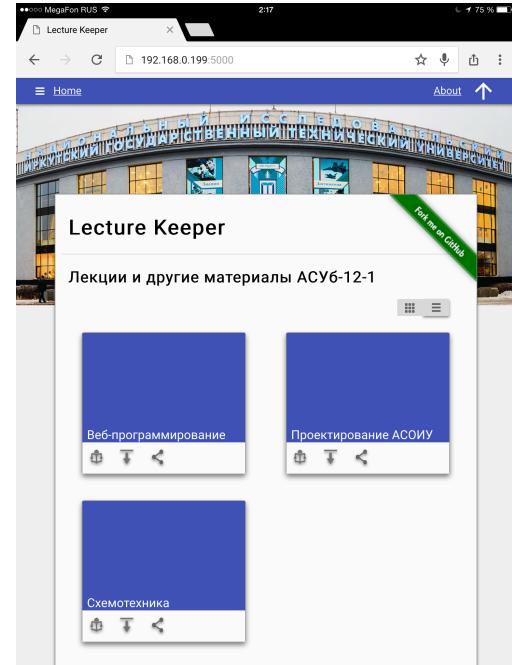
- Windows 7 x64, версия 43.0.2357.81
- Mac OS X, версия 43.0.2357.81
- Android 4.4.4, версия 43.0.2357.92
- iOS 8.3, версия 42.0.2311.47



(а) Windows 7



(б) Android



(в) iOS

Рисунок 3.2 — Главная страница с дисциплинами в виде карточек

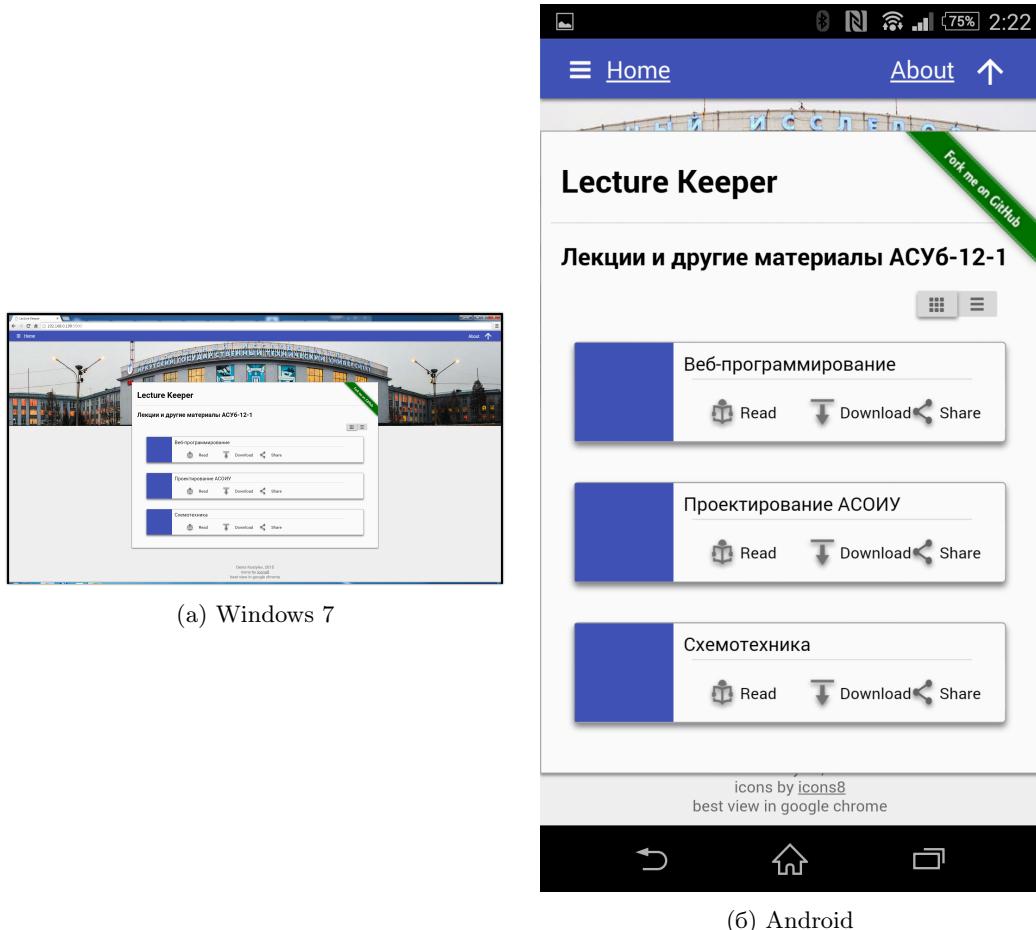


Рисунок 3.3 — Главная страница с дисциплинами в виде списка

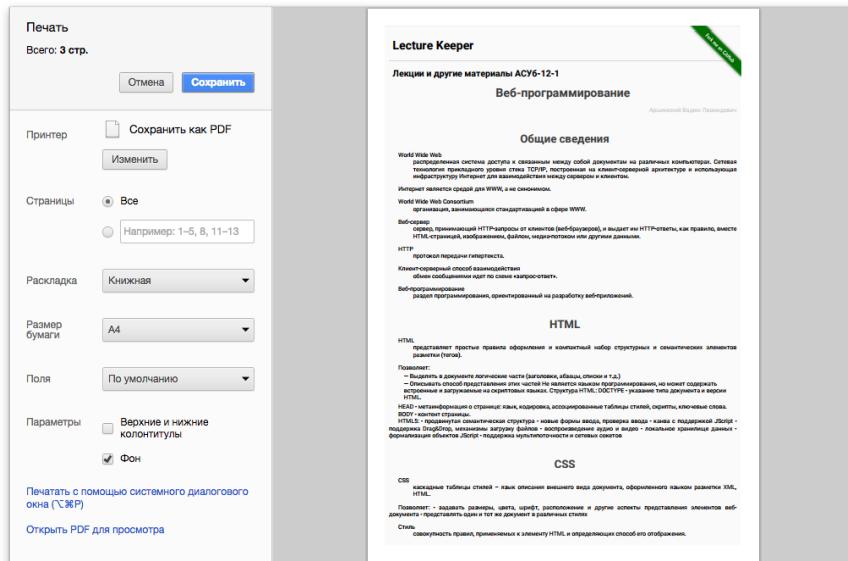
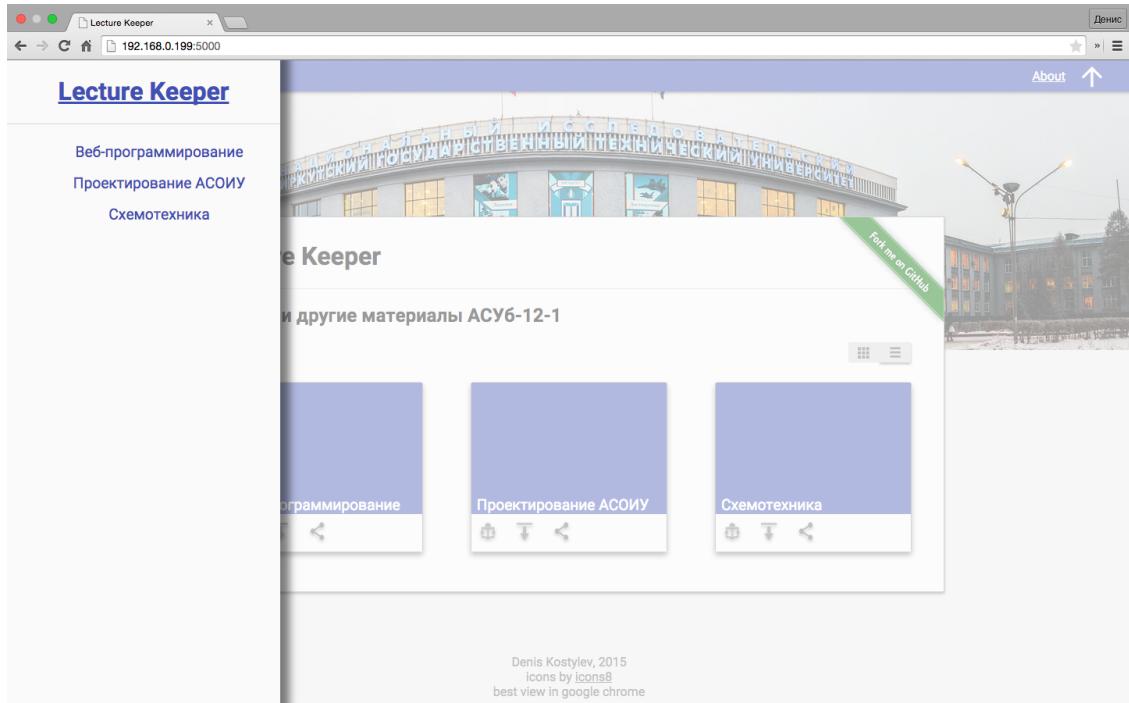


Рисунок 3.4 — Версия для печати



(a) Mac OS X

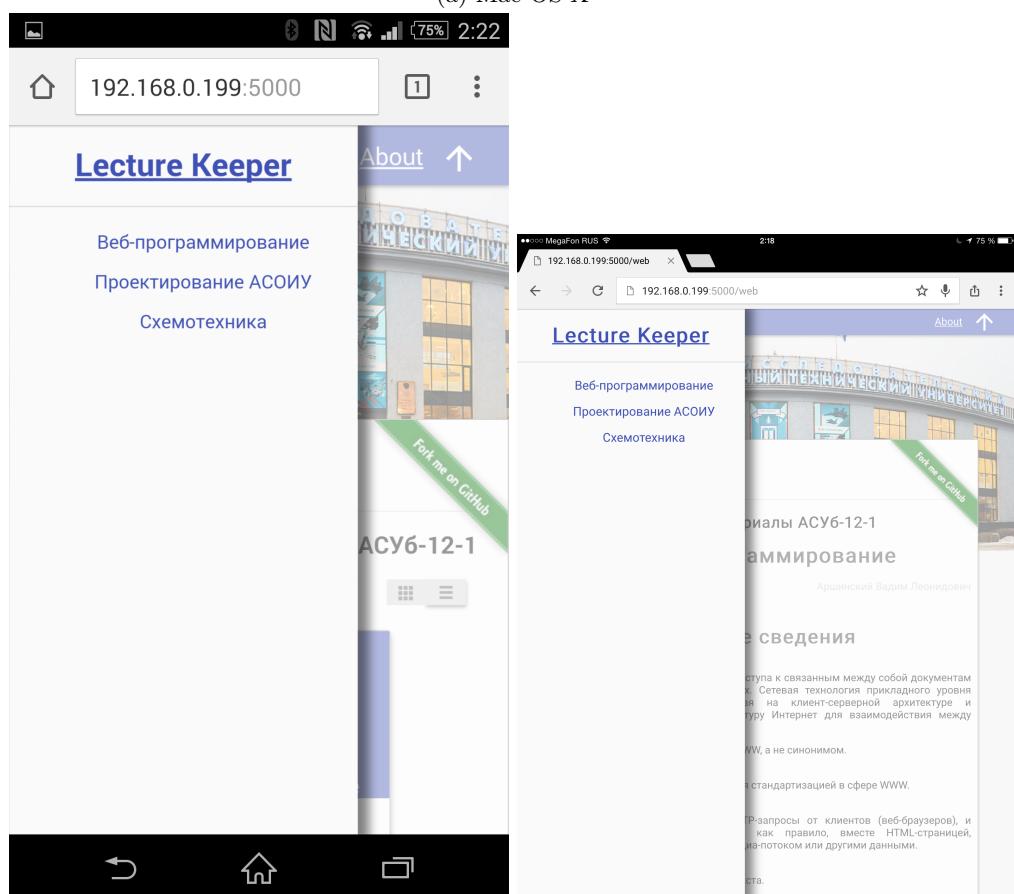
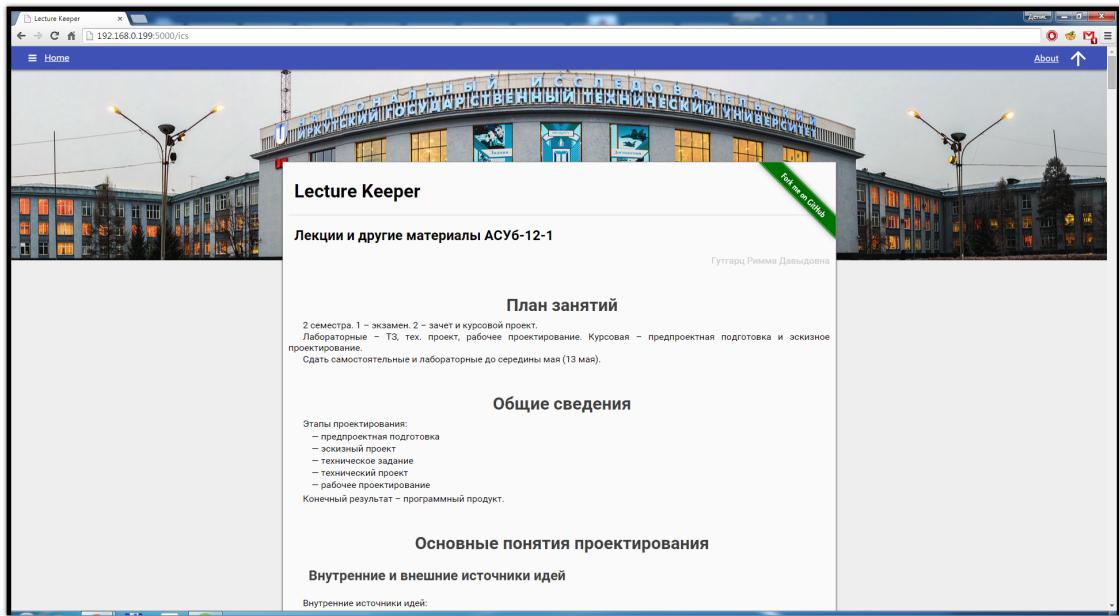
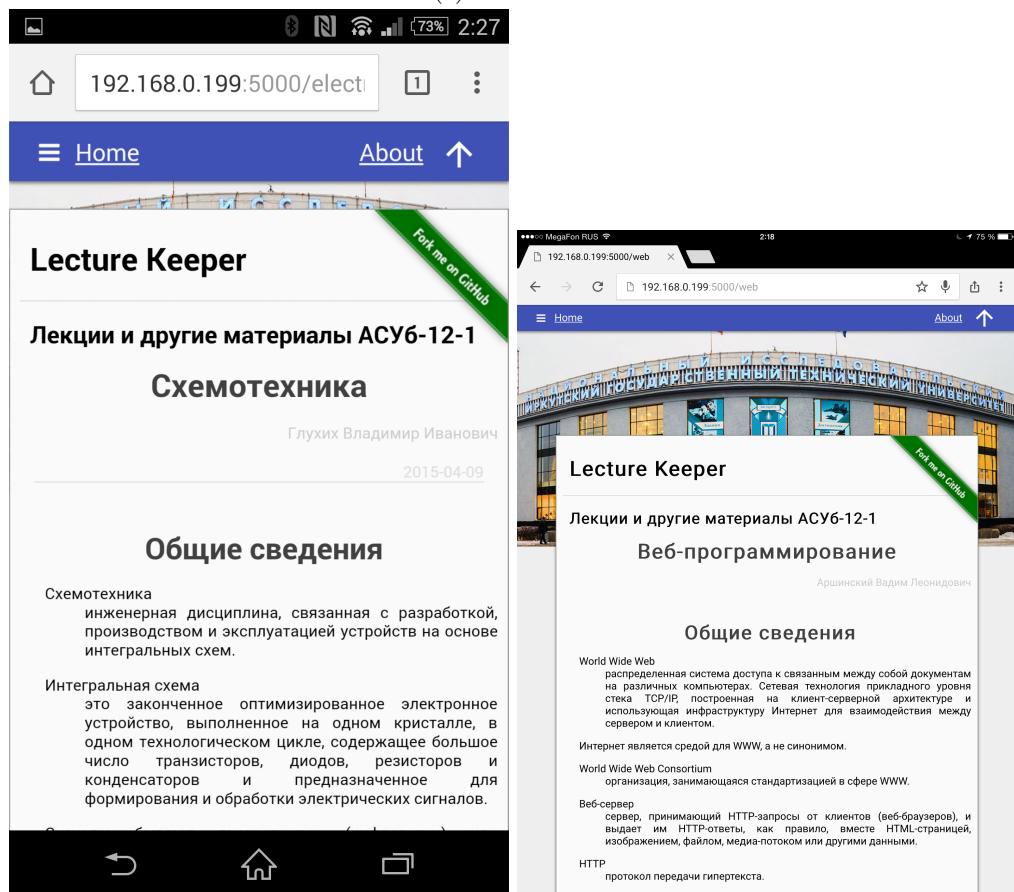


Рисунок 3.5 — Меню с разными разрешениями экранов



(a) Windows 7



(b) Android

(в) iOS

Рисунок 3.6 — Текст лекции

Как можно увидеть на рисунках, готовое приложение выглядит также, как и проектировалось на макетах. Небольшие различия объясняются итеративным подходом к разработке - некоторые изменения вносились уже на этапе разработки.

4 Листинги приложения

Все исходные коды приложения можно разделить на две группы: отвечающие за логику работы приложения и за его внешний вид.

Листинг 4.1 - Инициализация приложения

```
1 from flask import Flask
2
3 app = Flask(__name__)
4 app.config.from_object('config')
5 from app import views
```

Листинг 4.2 - Управление страницами приложения

```
1 from flask import render_template
2 from flask import send_file
3 from app import app
4
5 class Discipline:
6     def __init__(self, code, name, pdf):
7         self.code = code
8         self.name = name
9         self.pdf = pdf
10
11 web = Discipline('web', 'Веб-')
12     'программирование', 'webPDF')
13 ics = Discipline('ics', 'Проектирование ')
14     'АСОИУ', 'icsPDF')
15 electr = Discipline('electr', 'Схемотехника', )
16     'electrPDF')
17
18 discipline_list = [web, ics, electr]
19
20 @app.route('/')
21 @app.route('/index')
22 def index():
23     return render_template('index.html', discipline_list = )
24             discipline_list)
25
26 @app.route('/about')
27 def about():
28     return render_template('about.html', discipline_list = )
29             discipline_list)
30
31 @app.route('/web')
32 def web():
33     return render_template('/web/index.html', discipline_list = )
34             discipline_list)
35
36 @app.route('/webPDF')
37 def webPDF():
38     return send_file('static/pdfs/web.pdf', as_attachment=True)
39
40 @app.route('/ics')
```

```

41 def ics():
42     return render_template('/ics/index.html', discipline_list = )
43                         discipline_list)
44
45 @app.route('/icsPDF')
46 def icsPDF():
47     return send_file('static/pdfs/ics.pdf', as_attachment=True)
48
49 @app.route('/electr')
50 def electr():
51     return render_template('electr/index.html', discipline_list = )
52                         discipline_list)
53
54 @app.route('/electrPDF')
55 def electrPDF():
56     return send_file('static/pdfs/electr.pdf', )
57                         as_attachment=True)

```

Листинг 4.3 - Запуск приложения

```

1 from app import app
2
3 # app.run(host='192.168.0.199')
4 # app.run(debug=True)
5
6 app.run()

```

4.1 Шаблоны страниц

Внешний вид приложения определяется файлами шаблонов и стилей.

Листинг 4.4 - Общий шаблон для всех страниц приложения

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <head>
3     <title>Lecture Keeper</title>
4     <meta charset="UTF-8" />
5     <meta name="viewport" content="width=device-width, ,
6                     initial-scale=1.0" />
7     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="{{ url_for(
8             'static', filename='_css/main.css') }}" />
9     <script type="text/x-mathjax-config">MathJax.Hub.Config({
10         tex2jax:{inlineMath:[['$','$']]}});<
11         /script>
12     <script src="http://cdn.mathjax.org/
13             mathjax/latest/MathJax.js?config=TeX-AMS-
14             MML_HTMLorMML"></script>
15 </head>
16 <body>
17     <div class="hero"></div>
18     <div class="app_bar">
19         <ul class="pull-left">

```

```

20         <li class="fa fa-bars menu_btn" >
21             onclick="show_menu()"></li>
22             <li><a href="/">Home</a></li>
23         </ul>
24         <ul class="pull-right">
25             <li><a href="/about">About</a></li>
26             <li onclick="location.href='#'">
27                 <svg viewBox="0 0 24 24">
28                     <path fill="#ffffff" d="M13,20H11V8L5.5,2
29                                         13.5L4.08,12.08L12,4.16L19.92,2
30                                         12.08L18.5,13.5L13,8V20Z" />
31                 </svg>
32             </li>
33         </ul>
34     </div>
35
36     <div class="darken darken_hide" onclick="hide_menu()" >
37         id="darken"></div>
38
39     <div class="menu menu_hide" id="menu">
40         <h1><a href="/">Lecture Keeper</a></h1>
41         <div class="divider"></div>
42         <ul>
43             {% for discipline in discipline_list %}
44             <li><a href="{{ discipline.code }}"/>{{ discipline.name }}</a></li>
45             {% endfor %}
46         </ul>
47     </div>
48
49     <div class="content">
50         <a href="https://github.com/Kostydenis/web-
51             programming/tree/master/Lecture%20Keeper">
52             
60                 alt="Fork me on GitHub" data->
61                 canonical-src="https://s3.amazonaws.>
62                 com/github/ribbons/forkme_right_green_>
63                 007200.png">
64             </a>
65
66
67         <h1 class="non_lecture">Lecture Keeper</h1>
68         <div class="divider"></div>
69         <h2 class="non_lecture">Лекции и другие >
70             материалы АСУб-12-1</h2>
71
72         {% block disciplines %}{% endblock %}
73         {% block about %}{% endblock %}
74         {% block lecture %}{% endblock %}
75
76     </div>

```

```
77
78     <div class="footer">
79         <p>Denis Kostylev, 2015</p>
80         <p>icons by <a href="http://icons8.com">icons8</a></p>
81             /p>
82         <p>best view in google chrome</p>
83     </div><script src="{{ url_for('static',
84                             filename='_js/main.js') }}"
85                             type="text/javascript"></script>
86     </body>
87 </html>
```

Листинг 4.5 - Шаблон главной страницы приложения

Листинг 4.6 - Шаблон карточек дисциплин

```
1  {%- block card %} \n2      <div class="lec_card_grid">\n3          <div class="preview" onclick="location.href='{{ discipline.code }}'"></div>\n4\n5          <p onclick="location.href='{{ discipline.code }}', {{ discipline.name }}'">\n6          <div class="control">\n7              <ul>\n8                  <li class="read" alt="Read lecture" onclick="location.href='{{ discipline.code }}'"></li>\n9                  <li class="download" alt="Download PDF" onclick="location.href='{{ discipline.pdf }}'"></li>\n10                 <li class="share" alt="Get direct link" onclick="alert('Under construction')"></li>\n11             </ul>\n12         </div>\n13     </div>\n14 \n15 \n16 \n17 \n18 
```

```

19      </ul>
20    </div>
21  </div>
22 {%- endblock %}

```

4.2 Стили страниц

При создании стилей веб-приложения использовался препроцессор языка CSS - SASS. Листинг которого представлен ниже. css-файл генерируется программно, на сервере и браузер пользователя используется готовый css-файл (листинг не приведен по причине большого объема).

Листинг 4.7 - Файл стилей приложения

```

1 @import "../_bourbon/bourbon.scss";
2 @import "fonts.scss";
3
4 $main_bg: #EEEEEE;
5 $paper_bg: #FAFAFA;
6
7 $face_icons: #636363;
8 $face_text: #000000;
9 $face_borders: #979797;
10
11 $app_bar_line_height: 40px;
12 $app_bar_line_height_mobile: 60px;
13 $preview_color: #3F51B5;
14
15 $menu_anim_duration: 0.3s;
16
17 @mixin shadow_lvl1 {
18   box-shadow: 0px 2px 4px 0px rgba(0, 0, 0, 0.5);
19 }
20
21 @mixin shadow_lvl2 {
22   box-shadow: 0px 4px 8px 0px rgba(0, 0, 0, 0.5);
23 }
24
25 @mixin shadow_lvl5 {
26   box-shadow: 5px 0px 15px 7px rgba(0, 0, 0, 0.5);
27 }
28
29 @mixin menu_overlay {
30   background-color: rgba(255, 255, 255, 0.6);
31   // @include radial-gradient(circle at 27% 50%, rgba(0, 0, 0, 0.3) 28%, rgba(0, 0, 0, 0.6) 100%);
32   // @include radial-gradient(circle at 27% 50%, rgba(0, 0, 0, 0.3) 28%, rgba(0, 0, 0, 0.6) 100%);
33 }
34
35 .nomargin {
36   margin: 0px;
37   padding: 0px;
38 }
39
40 .clearfix {
41   &:after {
42     content: "";
43     display: block;
44     clear: both;
45   }
46 }
47
48 body {
49   width: 100%;
50   @extend .nomargin;
51   background-color: $main_bg;
52   font-family: "Roboto";
53 }
54
55

```

```

56 .hero {
57   background-image: url(../_pics/hero.jpg);
58   @include position(absolute, 0 null null 0);
59   width: 100%;
60   min-width: 480px;
61   height: 371px;
62   background-size: cover;
63   background-position: center;
64   z-index: 1;
65
66   @media (max-width: 655px) {
67     position: fixed;
68   }
69   @media print {
70     display: none;
71   }
72 }
73
74 .darken {
75   @include position(fixed, 0 null null 0);
76   z-index: 49;
77   width: 100%;
78   @include menu_overlay;
79
80   // @media (max-width: 655px) {
81   //   display: none;
82   // }
83 }
84
85 .darken_hide {
86   opacity: 0;
87   height: 0;
88   transition: opacity $menu_anim_duration ease, height 0s ;
89   ease $menu_anim_duration;
90 }
91
92 .darken_show {
93   opacity: 1;
94   height: 100%;
95   transition: opacity $menu_anim_duration ease;
96 }
97
98 .menu {
99   @include shadow_lvl5;
100  @include position(fixed, 0 null null null);
101  height: 100%;
102  width: 350px;
103  background-color: $paper_bg;
104  z-index: 50;
105
106 // SLIDE FROM TOP - DEPRECATED
107 // @media (max-width: 655px) {
108 //   @include position(fixed, null 0 null null);
109 //   margin: $app_bar_line_height 0;
110 //   width: 100%;
111 //   min-width: 480px;
112 //   z-index: 40;
113 // }
114
115 h1 {
116   text-align: center;
117   a {
118     color: $preview_color;
119   }
120 }
121
122 ul {
123   list-style-type: none;
124   li {
125     text-align: center;
126     color: $preview_color;
127     width: 100%;
128     line-height: 40px;
129     vertical-align: middle;
130     margin: 0 auto;

```

```

131         font-size: larger;
132         a {
133             text-decoration: none;
134             color: $preview_color;
135         }
136     }
137 }
138 }
139
140 .menu_hide {
141     left: -480px;
142     transition: left $menu_anim_duration ease;
143
144 // SLIDE FROM TOP - DEPRECATED
145 // @media (max-width: 655px) {
146 //     left: 0;
147 //     top: -120%;
148 //     transition: top $menu_anim_duration ease;
149 // }
150 }
151 }
152
153 .menu_show {
154     left: 0px;
155     transition: left $menu_anim_duration ease;
156
157 // SLIDE FROM TOP - DEPRECATED
158 // @media (max-width: 655px) {
159 //     top: 0;
160 //     transition: top $menu_anim_duration ease;
161 // }
162 }
163
164 .app_bar {
165     @extend .clearfix;
166     @extend .nomargin;
167     @include position(fixed, 0 null null 0);
168     @include shadow_lvl1;
169     width: 100%;
170     min-width: 480px;
171     height: $app_bar_line_height;
172     background-color: $preview_color;
173     z-index: 48;
174     transition: height $menu_anim_duration ease;
175
176     @media (max-width: 655px) {
177         height: $app_bar_line_height_mobile;
178         line-height: $app_bar_line_height_mobile;
179         font-size: x-large;
180         transition: height $menu_anim_duration ease;
181     }
182     @media print {
183         display: none;
184     }
185
186     .pull-left {
187         float: left;
188         margin-left: 25px;
189     }
190     .pull-right {
191         float: right;
192         margin-right: 25px;
193     }
194     ul {
195         @extend .nomargin;
196         list-style: none;
197         li {
198             cursor: pointer;
199             margin: 0 5px 0 5px;
200             display: inline-block;
201             line-height: $app_bar_line_height;
202             vertical-align: middle;
203             svg {
204                 @extend .nomargin;
205                 fill: $paper_bg;

```

```

206         width: $app_bar_line_height;
207         height: $app_bar_line_height;
208         vertical-align: middle;
209     }
210     color: $paper_bg;
211     a {
212         color: $paper_bg;
213     }
214 }
215 }
216 }
217 }
218 .divider {
219     width: 100%;
220     height: 1px;
221     background-color: rgba(0, 0, 0, 0.14);
222 }
223 }
224 .content {
225     @extend .clearfix;
226     background: #FAFAFA;
227     border: 1px solid $face_borders;
228     @include shadow_lvl1;
229     position: relative;
230     z-index: 2;
231     margin: 200px auto 90px;
232     padding: 10px;
233     width: 940px;
234     transition: width $menu_anim_duration ease;
235 }
236 @media (max-width: 955px) {
237     width: 627px;
238     transition: width $menu_anim_duration ease;
239 }
240 }
241 @media (max-width: 655px) {
242     margin: 371px 0 90px;
243     width: 100%;
244     min-width: 480px;
245     transition: width $menu_anim_duration ease;
246 }
247 }
248 @media print {
249     margin: 0;
250     box-shadow: none;
251     border: none;
252     width: 100%;
253 }
254 }
255 h1, h2 {
256     margin-left: 10px;
257 }
258 .switch_view {
259     @extend .clearfix;
260     margin-top: 0;
261     margin-bottom: 25px;
262     .grid, .list {
263         float: right;
264         width: 40px;
265         height: 26px;
266         color: $face_icons;
267         background-color: #D8D8D8;
268         span {
269             line-height: 26px;
270             margin: 0 12px;
271         }
272     }
273     .grid {
274         border-top-left-radius: 2px;
275         border-bottom-left-radius: 2px;
276     }
277     .list {
278         border-top-right-radius: 2px;
279         border-bottom-right-radius: 2px;
280         margin-right: 32px;
281     }

```

```

282 }
283     .not_pressed {
284         @include shadow_lvl1;
285     }
286 }
287
288 .lec_card_grid {
289     float: left;
290     width: 250px;
291     /* height: 216px; */
292     padding: 0 !important;
293     border: 1px $face_borders solid;
294     @include shadow_lvl2;
295     margin: 0 30.6px 40px;
296     border-radius: 4px;
297
298     @media (max-width: 655px) {
299         margin: 0 25% 40px;
300     }
301
302     .preview {
303         @extend .nomargin;
304         width: 100%;
305         height: 168px;
306         background-color: $preview_color;
307         transition: box-shadow 0.2s ease;
308         &:hover {
309             box-shadow: inset 0px 0px 100px 10px rgba(0, 0, 0, 0);
310             transition: box-shadow 0.2s ease;
311         }
312         cursor: pointer;
313     }
314 }
315
316 p {
317     @extend .nomargin;
318     position: relative;
319     margin-top: -23px;
320     left: 7px;
321     font-size: larger;
322     color: white;
323     cursor: pointer;
324 }
325
326 .control {
327     @extend .nomargin;
328     width: 100%;
329     height: 48px;
330     background-color: $paper_bg;
331     ul {
332         list-style: none;
333         @extend .nomargin;
334         li {
335             cursor: pointer;
336             @extend .nomargin;
337             margin: 9px;
338             height: 30px;
339             width: 25px;
340             display: inline-block;
341             background-position: center;
342             background-size: cover;
343         }
344     }
345     .read {
346         background-image: url(..)
347             /_pics/_icons/read.)
348             png);
349     }
350     .download {
351         background-image: url(..)
352             /_pics/_icons/downl)
353             oad.png);
354     }
355 }
```

```

356     .share {
357         background-image: url(..)
358                     /_pics/_icons/share)
359                     .png);
360     }
361   }
362 }
363 }
364
365 .lec_card_list {
366   width: 90%;
367   height: 99px;
368   padding: 0 !important;
369   border: 1px $face_borders solid;
370   @include shadow_lvl2;
371   margin: 0 auto 40px;
372   border-radius: 4px;
373   .preview {
374     @extend .clearfix;
375     @extend .nomargin;
376     float: left;
377     width: 99px;
378     height: 99px;
379     background-color: $preview_color;
380     transition: box-shadow 0.2s ease;
381     &:hover {
382       box-shadow: inset 0px 0px 100px 10px rgba(0, 0, 0, 0.2);
383     }
384     transition: box-shadow 0.2s ease;
385   }
386   cursor: pointer;
387 }
388 p {
389   @extend .nomargin;
390   position: relative;
391   top: 10px;
392   left: 10px;
393   font-size: larger;
394   color: black;
395   cursor: pointer;
396   &:after {
397     content: ',';
398     display: block;
399     width: 65%;
400     margin: 3px 10% 0 auto;
401     height: 1px;
402     background-color: rgba(0, 0, 0, 0.14);
403   }
404 }
405 .control {
406   @extend .clearfix;
407   margin-top: 12px;
408   width: 100%;
409   height: 48px;
410   background-color: $paper_bg;
411   ul {
412     list-style: none;
413     @extend .nomargin;
414     li {
415       cursor: pointer;
416       margin: 15px 25px 15px 28px;
417       width: 10%;
418       height: 35px;
419       display: inline-block;
420       background-position: center;
421       background-size: contain;
422       background-repeat: no-repeat;
423     }
424     .read {
425       background-image: url(..)
426                     /_pics/_icons/read.)
427     }
428   }
429 }
```

```

430                               png);
431           &:after {
432             content: 'Read';
433             display: block;
434             position: relative;
435             top: 7px;
436             left: 90%;
437         }
438     }
439     .download {
440       background-image: url(..)
441           /_pics/_icons/downl
442           oad.png);
443           &:after {
444             content: 'Download';
445             display: block;
446             position: relative;
447             top: 7px;
448             left: 90%;
449         }
450     }
451     .share {
452       background-image: url(..)
453           /_pics/_icons/share
454           .png);
455           &:after {
456             content: 'Share';
457             display: block;
458             position: relative;
459             top: 7px;
460             left: 90%;
461         }
462     }
463   }
464 }
465 }
466
// LECTURE STYLE BEGIN. IT IS SO MANY LINES
467 .lecture {
468   OL {
469     counter-reset:item;
470   }
471
472   ol > LI > p:first-of-type {
473     display:inline;
474     padding-left:9px;
475   }
476
477   ol > LI:before {
478     content:counters(item, ".") ". ";
479     counter-increment:item;
480   }
481
482   ol,ul {
483     margin-top:3px;
484     margin-bottom:5px;
485   }
486
487   .discipline {
488     text-align:center;
489     font-weight:bolder;
490     font-size:xx-large;
491     color:#404040;
492     line-height:35px;
493   }
494
495   .teacher {
496     text-align:right;
497     font-size:16px;
498     color:#CCC;
499   }
500
501   p {
502     text-align:justify;
503     text-indent:25px;
504     margin-top:0;
505   }

```

```
506         margin-bottom:1px;
507     }
508
509     ul > li:before {
510         content:'\2014\0020';
511     }
512
513     li {
514         margin-bottom:2px;
515         list-style-type:none;
516     }
517
518     body {
519         font-family:"Helvetica Neue", Helvetica, "Hiragino
520             Sans GB", Arial, sans-serif;
521         font-size:16px;
522         line-height:18px;
523         color:#737373;
524         background-color:#fff;
525         border:1px solid;
526         -webkit-box-shadow:5px 10px 15px 5px rgba(0,0,0,0.4);
527         -moz-box-shadow:5px 10px 15px 5px rgba(0,0,0,0.4);
528         box-shadow:5px 10px 15px 5px rgba(0,0,0,0.4);
529         padding:20px;
530     }
531
532     table {
533         border-collapse:collapse;
534         margin:15px auto 7px;
535     }
536
537     td,th {
538         border:1px solid #ddd;
539         padding:3px 10px;
540     }
541
542     th {
543         padding:5px 10px;
544     }
545
546     a {
547         color:#0069d6;
548     }
549
550     a:hover {
551         color:#0050a3;
552         text-decoration:none;
553     }
554
555     a img {
556         border:none;
557     }
558
559     h1,h2,h3,h4,h5,h6 {
560         color:#404040;
561         line-height:36px;
562     }
563
564     h1 {
565         margin-bottom:7px;
566         margin-top:50px;
567         font-size:30px;
568         text-align:center;
569     }
570
571     h2 {
572         font-size:24px;
573         padding-left:25px;
574     }
575
576     h3 {
577         font-size:18px;
578     }
579
580     h4 {
581         font-size:16px;
582     }
583
```

```
584     h5 {
585         font-size:14px;
586     }
587
588     h6 {
589         font-size:13px;
590     }
591
592     h3,h4,h5,h6 {
593         font-weight:400;
594         padding-left:50px;
595     }
596
597     hr {
598         border:0;
599         border-bottom:1px solid #ccc;
600         margin:0 0 19px;
601     }
602
603     blockquote {
604         margin-bottom:18px;
605         font-family:georgia,serif;
606         font-style:italic;
607         padding:13px 13px 21px 15px;
608     }
609
610     blockquote:before {
611         content:"\201C";
612         font-size:40px;
613         margin-left:-10px;
614         font-family:georgia,serif;
615         color:#eee;
616     }
617
618     blockquote p {
619         font-size:14px;
620         font-weight:300;
621         line-height:18px;
622         margin-bottom:0;
623         font-style:italic;
624     }
625
626     code,pre {
627         font-family:Monaco, Andale Mono, Courier New, monospace;
628     }
629
630     code {
631         background-color:#fee9cc;
632         color:rgba(0,0,0,0.75);
633         font-size:12px;
634         -webkit-border-radius:3px;
635         -moz-border-radius:3px;
636         border-radius:3px;
637         padding:1px 3px;
638     }
639
640     pre {
641         display:block;
642         line-height:16px;
643         font-size:11px;
644         border:1px solid #d9d9d9;
645         white-space:pre-wrap;
646         word-wrap:break-word;
647         margin:0 0 18px;
648         padding:14px;
649     }
650
651     pre code {
652         background-color:#fff;
653         color:#737373;
654         font-size:11px;
655         padding:0;
656     }
657
658     sup {
659         font-size:.83em;
```

```

660     vertical-align:super;
661     line-height:0;
662   }
663
664   img {
665     display:block;
666     border:1px solid #ccc;
667     margin:10px auto 25px;
668     padding:10px;
669     max-width: 95%;
670   }
671
672   img,
673   table,
674   .framed,
675   .ovaled {
676     box-shadow:0 4px 8px 0 rgba(0,0,0,0.5);
677   }
678
679   * {
680     -webkit-print-color-adjust:exact;
681   }
682
683   .date {
684     color:#DDD;
685     text-align:right;
686     border-bottom:1px solid #DDD;
687     width:94%;
688     margin:20px auto 7px;
689   }
690
691   dl {
692     padding-left:25px;
693     text-align:justify;
694   }
695
696   .framed {
697     border:1px solid #AAA;
698     width:85%;
699     margin:30px;
700     padding:15px;
701   }
702
703   .ovaled {
704     border:1px solid #AAA;
705     width:85%;
706     border-radius:50%;
707     margin:30px;
708     padding:15px;
709   }
710
711   .irony {
712     font-style:italic;
713     color:#c00000;
714   }
715
716   table,pre {
717     page-break-inside:avoid;
718   }
719 }
720 // LECTURE STYLE IS ENDING HERE
721 }
722
723 .footer {
724   position: fixed;
725   bottom: 10px;
726   left: 0;
727   width: 100%;
728   text-align: center;
729   p {
730     color: #696969;
731     margin: 0 1px;
732   }
733   a {
734     color: #696969;
735     text-decoration: underline;
736   }

```

```
737     @media print {  
738         display: none;  
739     }  
740 }
```

Список используемых источников

- [1] Flask microframework documentation. 2015. 05. URL: <http://flask.pocoo.org/>.
- [2] Learn to program in Python. URL: <http://www.codecademy.com/en/tracks/python>.
- [3] Habrahabr. URL: <http://habrahabr.ru/>.
- [4] Мержевич Влад. [htmlbook.ru](#). URL: htmlbook.ru.
- [5] Material Design.Guidelines. 2015. 05. URL: <https://www.google.com/design/spec/material-design>.
- [6] Grinberg Miguel. The Flask Mega-Tutorial. 2015. 05. URL: <http://blog.miguelgrinberg.com/post/the-flask-mega-tutorial-part-i-hello-world>.
- [7] Самоучитель Python. 2015. 05. URL: <http://pythonworld.ru/samouchitel-python>.
- [8] Stack Overflow. URL: <http://stackoverflow.com/>.
- [9] ИрГТУ. Оформление курсовых и дипломных проектов (работ) технических специальностей. 2009.
- [10] Аршинский В. Веб-программирование. Методические указания по выполнению лабораторных работ. 2013.