

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

ОЦЕНКА

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Старший преподаватель		Н.А. Соловьева
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

«Язык HTML. Приемы верстки»

по дисциплине: Web-технологии

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	4236		Л. Мвале
	номер группы	подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Варианты задания.....	3
2	Средства использованные при выполнении работы.....	3
3	Выполнение пунктов базового задания.....	3
4	Выполнение пунктов расширенного задания.....	4
5	Список применённых тегов HTML5.....	5
6	Скриншоты веб-страниц.....	6
7	Листинг.....	10

**Цель работы:** знакомство с языком разметки HTML, работа с основными тегами.

### 1 Варианты задания

Таблица 1. Вид таблицы и списка

№	Вид таблицы	Вид списка	Способ вёрстки	Количество колонок в основной части страницы
21	Объединение строк	нумерованный	Блочная	2

Таблица 2. Тема сайта

№ варианта	Тема
21	Промышленные роботы

### 2 Средства использованные при выполнении работы

- Visual Studio – редактор
- Google Chrome/Yandex browser – браузер

### 3 Выполнение пунктов базового задания

В ходе выполнения лабораторной работы были созданы 3 страницы сайта по теме «Промышленные роботы», первая страница написана средствами HTML5 и содержит информацию о промышленных роботах, их эволюции, применении и типах роботов, вторая страница написана средствами HTML4 и содержит информацию о описание промышленного робота, его типов, характеристик, программ для управления и применения в отраслях.. Третья страница содержит списки использованных источников.

Обязательные элементы сайта:

1. Шапка сайта, находится на каждой странице ([Рисунок 1 – Главная страница. Часть 1, листинг index.html](#). [Рисунок 5 – Вторая страница. Часть 1 second.html](#). [Рисунок 8 – Использованные источники, source.html](#))

2. Ниже под шапкой располагается навигационная панель, состоящая из 6 ссылок (Главная, Промышленный робот

и аудиоредакторы, использованные источники, лр3, анкета, таблица из БД), на данный момент работают первые 3 ссылки, остальные являются пустыми ссылками. ([Рисунок 1 – Главная страница. Часть 1, листинг index.html](#). [Рисунок 5 – Вторая страница. Часть 1 second.html](#). [Рисунок 8 - Использованные источники, source.html](#)).

3. Таблица с объединением строк находится на главной странице ([Рисунок 3 – Главная страница. Часть 3, листинг index.html](#).)

4. Список нумерованный можно найти в начале главной страницы и в начале второй ( [Рисунок 3 – Главная страница. Часть 3, index.html](#) . [Рисунок 5 – Вторая страница. Часть 1, second.html](#))

5. Наборы картинок представлены тегами `img` и `picture` ([Рисунок 4 - Главная страница. Часть 4, index.html](#))

6. Разделение статьи от остальной части страницы происходит с помощью тега `hr` ([Рисунок 1 – Главная страница. Часть 1, index.html](#). [Рисунок 4 - Главная страница. Часть 4, index.html](#))

7. Внизу каждой страницы располагается «подвал» на главной странице он сделан средствами HTML5 с помощью тега `footer`, на второй средствами HTML4 тегом `div`. В нем располагается контактная информация и дата создания сайта ([Рисунок 4 - Главная страница. Часть 4, index.html](#) . [Рисунок 7– Вторая страница. Часть 3, second.html](#). [Рисунок 8 - Использованные источники, source.html](#).)

#### **4 Выполнение пунктов расширенного задания**

1. Расширенное использование тега `meta`. Добавлено масштабирования страницы под экран устройства.

2. Использование тегов структурного форматирования:

- тег [abbr](#) для пояснения аббревиатуры,
- [dfn](#) используется для выделения терминов,

- [em](#) для акцента в тексте,
- С помощью тега [mark](#) выделяется формула,
- [strong](#) для выделения заголовков и терминов.

### 3. Использование дополнительных тегов таблицы:

- тег [th](#) для создания заголовочной ячейки таблицы,
- тег [caption](#) для заголовка самой таблицы,
- тег [thead](#) для выделения всего заголовка с последующим изменением цвета ячеек,
- тег [tbody](#) для выделения основной части таблицы с последующим изменением цвета,
- тег [colgroup](#) и [col](#) для изменения размеров ячейки таблицы.

### 4. Применение тегов:

- [audio](#) – используется аудиоразных форматов в зависимости от того поддерживает браузер его или нет,
- [address](#) – используется в указании контактов для телефона и почты,
- [picture](#) – используется в контексте статьи,
- [time](#) – используется в «подвале» сайта в месте описания даты создания сайта (Применяется только на страницах с HTML5).

## 5 Список применённых тегов HTML5

1. [header](#) – шапка страницы содержит название сайта, логотип и название страницы
2. [nav](#) – панель навигации, содержит ссылки на другие страницы
3. [main](#) – основной контент страницы, содержит в себе содержимое статьи
4. [section](#) – служит для разделения статьи на отдельные главы
5. [article](#) – представляет собой законченную статью
6. [footer](#) – подвал страницы, содержит контактные данные для связи

## 6 Скриншоты Web-страниц

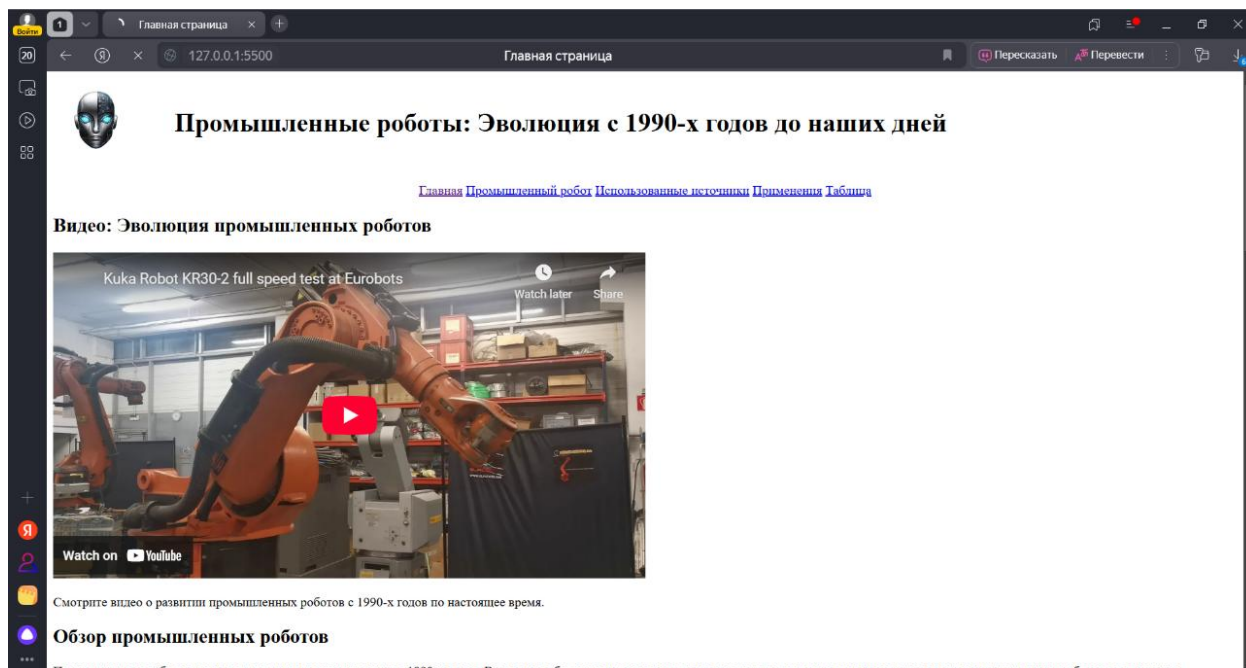


Рисунок 1 – Главная страница. Часть 1

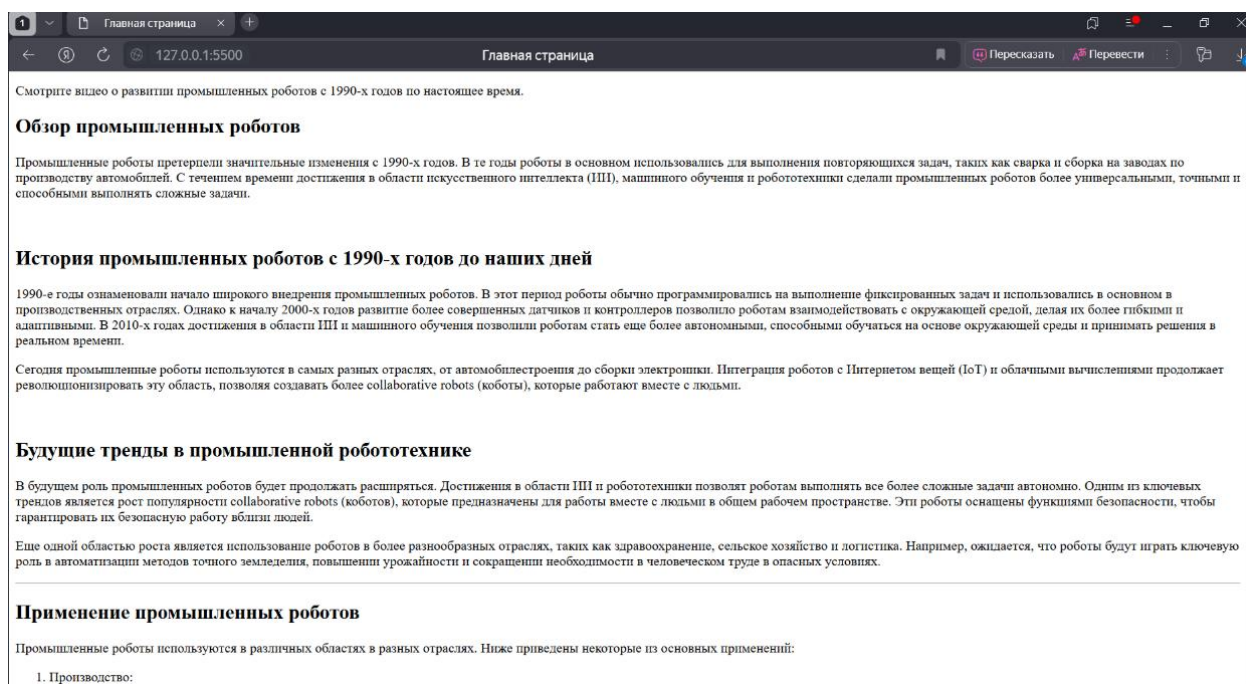


Рисунок 2 - Главная страница. Часть 2

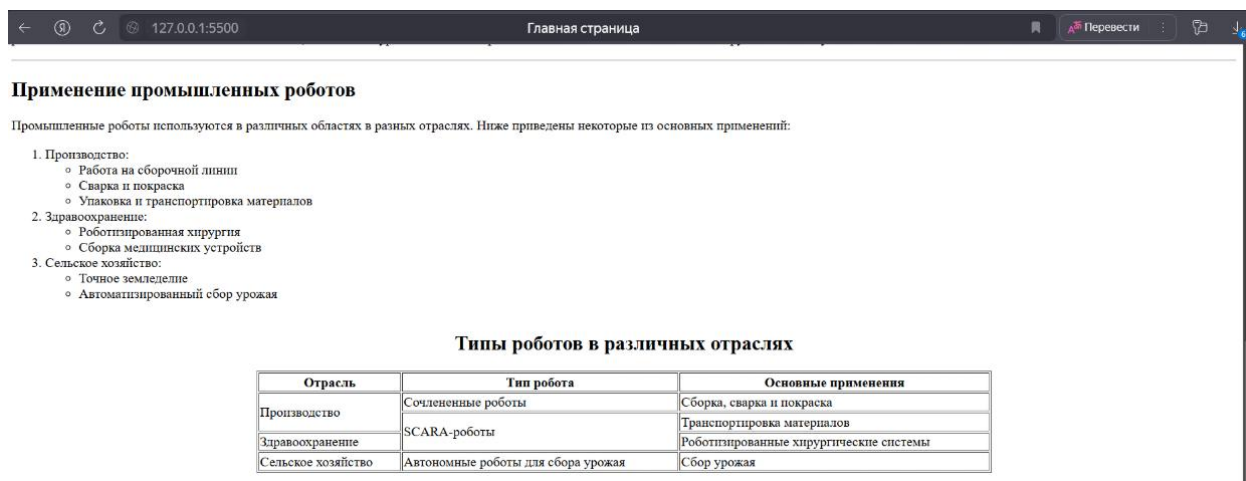


Рисунок 3 - Главная страница. Часть 3

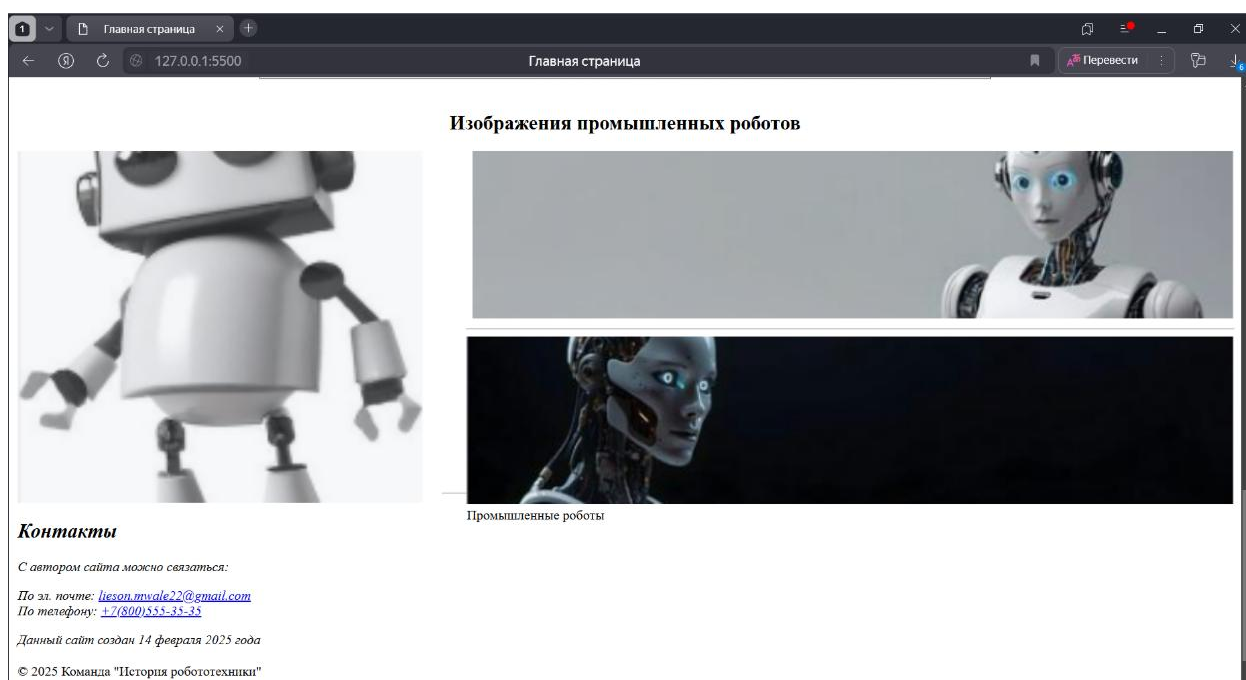


Рисунок 4 - Главная страница. Часть 4

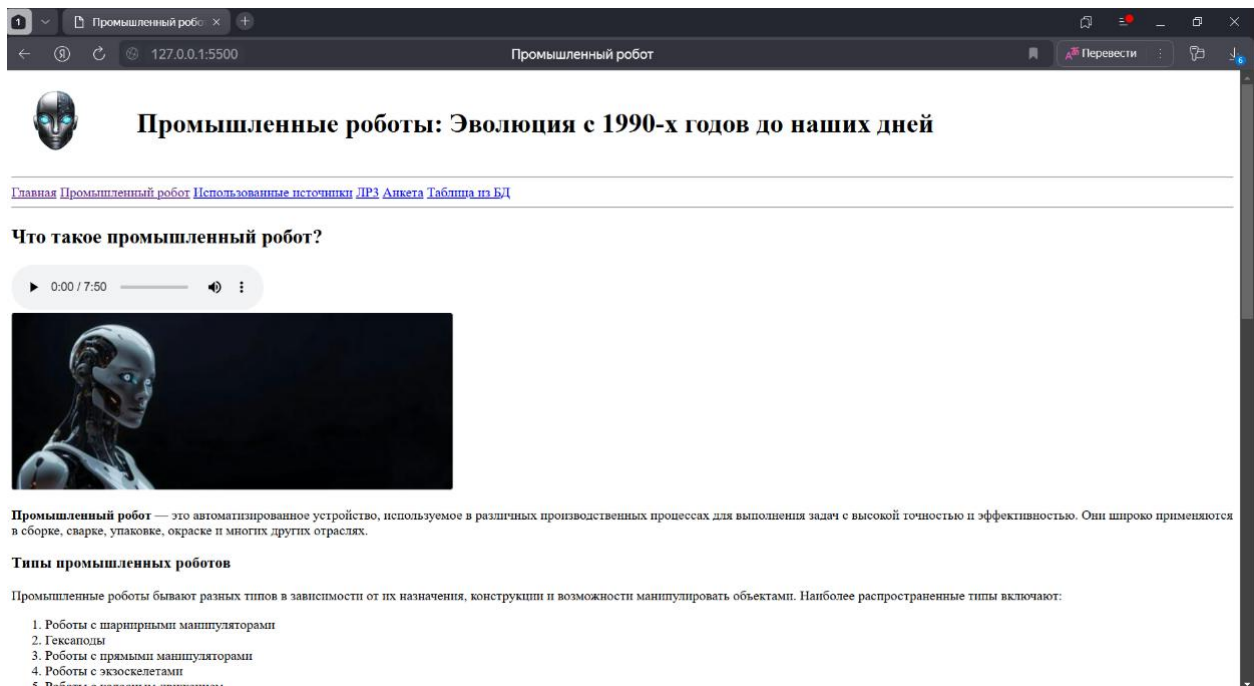


Рисунок 5 – Вторая страница. Часть 1

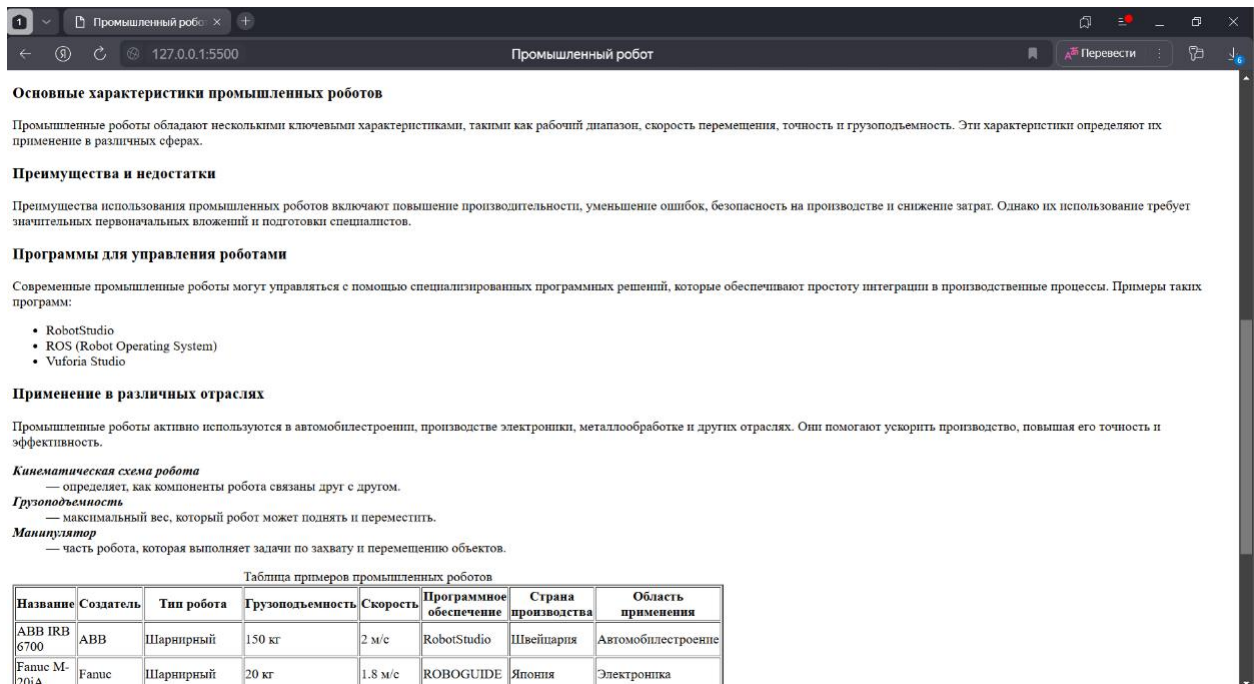


Рисунок 6 – Вторая страница. Часть 2



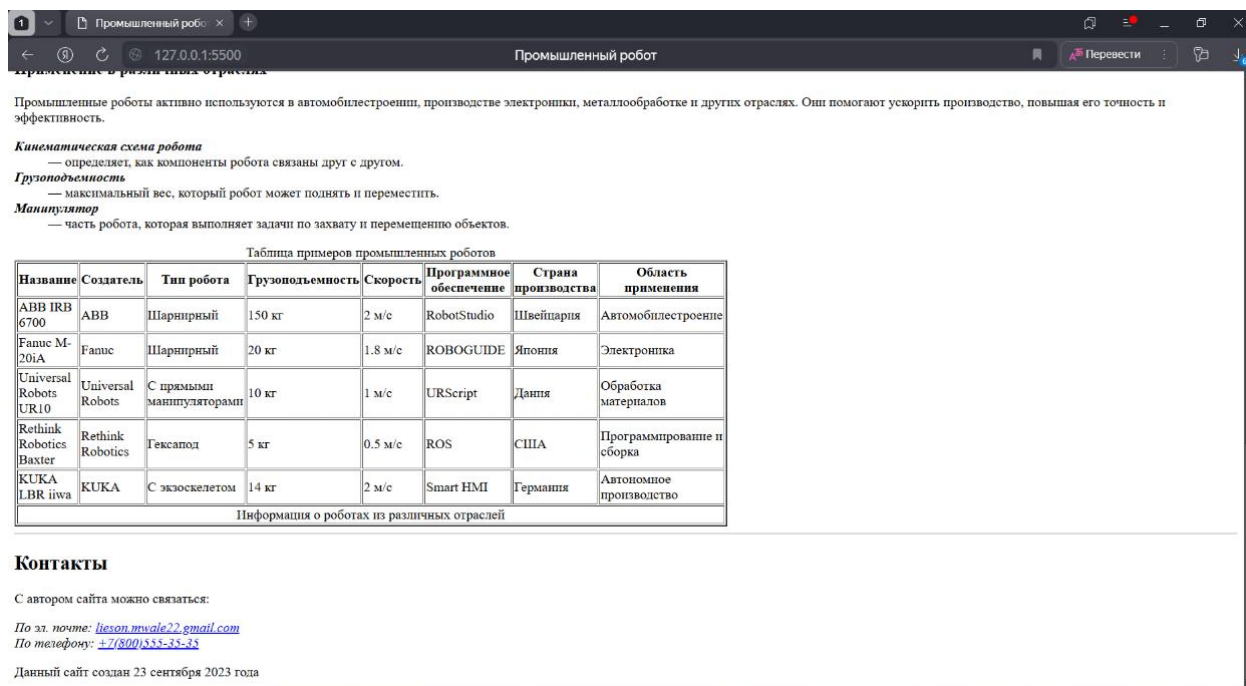


Рисунок 7– Вторая страница. Часть 3

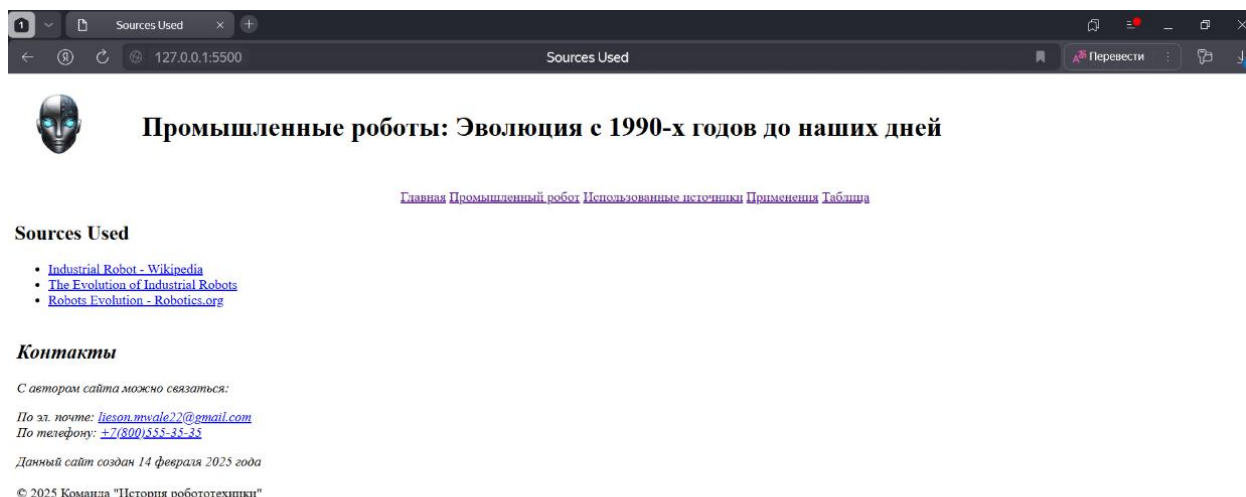


Рисунок 8 – Использованные источники

## 7 Листинг

### index.html

```
<!DOCTYPE html> <!-- Объявление типа документа HTML5 -->
<html lang="ru"> <!-- Открытие тега HTML с указанием языка страницы (русский) -
->

    <!-- Использованы средства HTML5 -->

    <head>
        <!-- Расширенное использование тега meta для указания кодировки и
адаптивности -->
        <meta
            charset="UTF-8"
            name="viewport"
            content="width=device-width, initial-scale=1.0"> <!-- Метатеги для кодировки и
адаптивности страницы -->
        <title>Главная страница</title> <!-- Заголовок страницы -->
    </head>
    <body>
        <!-- Шапка сайта с названием и логотипом -->
        <header> <!-- Открытие тега для шапки сайта -->
            <table width="100%" border="0"> <!-- Таблица с шириной 100% и без границ --
>
                <tr> <!-- Строка таблицы -->
                    <td width="10%"></td><!-- Картинка (логотип) -->
                    <td><h1>Промышленные роботы</h1></td> <!-- Заголовок первого
уровня -->
                </tr>
            </table>
            <p>Эволюция с 1990-х годов до наших дней</p>
        </header>

        <!-- Горизонтальная линия для разделения контента -->
        <br/><!-- Перерыв для разрыва строки -->
        <!-- Навигационная панель с ссылками на разделы сайта -->
```

```

<nav align="center" >
  <a href="index.html">Главная</a>
  <a href="second.html">Промышленный робот</a>
  <a href="source.html">Использованные источники</a>
  <a href="#">лр3</a>
  <a href="#">анкета</a>
  <a href="#">таблица из БД</a>
</nav>

```

```

<!-- Основной контент страницы -->

```

```

<main>

```

```

  <a href="#applications">Применения</a>
  <a href="#table-caption">Таблица</a>

```

```

  <!-- Секция с видео -->

```

```

  <section id="video">

```

```

    <h2>Видео: Эволюция промышленных роботов</h2>

```

```

    <iframe width="50%" height="400"

```

```

      src="https://www.youtube.com/embed/EZQLMLux_FI"

```

```

      title="Видео про эволюцию промышленных роботов"

```

```

      frameborder="0"

```

```

      allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope;

```

```

      picture-in-picture"

```

```

      allowfullscreen>

```

```

    </iframe>

```

```

    <p>Смотрите видео о развитии промышленных роботов с 1990-х годов по
    настоящее время.</p>

```

```

  </section>

```

```

<!-- Секция с обзором промышленных роботов -->

```

```

  <section id="overview">

```

```

    <h2>Обзор промышленных роботов</h2>

```

```

    <p>Промышленные роботы претерпели значительные изменения с 1990-х
    годов. В те годы роботы в основном использовались для выполнения повторяющихся
    задач, таких как сварка и сборка на заводах по производству автомобилей. С течением
    времени достижения в области искусственного интеллекта (ИИ), машинного обучения и

```

робототехники сделали промышленных роботов более универсальными, точными и способными выполнять сложные задачи.</p>

<br>

</section>

<!-- Секция с историей промышленных роботов -->

<section id="history">

<h2>История промышленных роботов с 1990-х годов до наших дней</h2>

<p>1990-е годы ознаменовали начало широкого внедрения промышленных роботов. В этот период роботы обычно программировались на выполнение фиксированных задач и использовались в основном в производственных отраслях. Однако к началу 2000-х годов развитие более совершенных датчиков и контроллеров позволило роботам взаимодействовать с окружающей средой, делая их более гибкими и адаптивными. В 2010-х годах достижения в области ИИ и машинного обучения позволили роботам стать еще более автономными, способными обучаться на основе окружающей среды и принимать решения в реальном времени.</p>

<p>Сегодня промышленные роботы используются в самых разных отраслях, от автомобилестроения до сборки электроники. Интеграция роботов с Интернетом вещей (IoT) и облачными вычислениями продолжает революционизировать эту область, позволяя создавать более collaborative robots (коботы), которые работают вместе с людьми.</p>

<br>

</section>

<article>

<h1>Будущее Промышленных Роботов</h1>

<p>

В будущем промышленные роботы будут не только выполнять задачи на производственных линиях, но и станут неотъемлемой частью концепции

Индустрии 4.0, которая включает в себя интернет вещей (IoT), большие данные и киберфизические системы.

Роботы будут связаны между собой и с другими устройствами, что позволит им работать в единой экосистеме.

Благодаря этому будет возможна полная автоматизация процессов, мониторинг и управление в реальном времени,

а также использование данных для принятия решений и оптимизации производства.

Индустрия 4.0 откроет новые горизонты для промышленности, с возможностью не только повысить продуктивность, но и улучшить качество продукции, снизить затраты и сделать производство более гибким.

</p>

<aside>

<h3>Знали ли Вы?</h3>

<p>

Согласно прогнозам, к 2030 году до 50% всех производственных операций будут автоматизированы с помощью роботов,

что позволит значительно повысить эффективность и снизить затраты на производство.

</p>

</aside>

</article>

<!-- Секция с примерами применения промышленных роботов -->

<section id="applications">

<h2>Применение промышленных роботов</h2>

<p>Промышленные роботы используются в различных областях в разных отраслях. Ниже приведены некоторые из основных применений:</p>

<ol> <!-- Ordered list -->

<li>Производство:

<ul> <!-- Unordered list -->

<li>Работа на сборочной линии</li>

<li>Сварка и покраска</li>

<li>Упаковка и транспортировка материалов</li>

</ul>

</li>

<li>Здравоохранение:

<ul>

<li>Роботизированная хирургия</li>

```

        <li>Сборка медицинских устройств</li>
    </ul>
</li>
<li>Сельское хозяйство:
    <ul>
        <li>Точное земледелие</li>
        <li>Автоматизированный сбор урожая</li>
    </ul>
</li>
</ol>

```

```

<!-- Таблица с объединенными строками -->

```

```

<table border="1" width="60%" align="center">
    <caption id="table-caption"><h2>Типы роботов в различных
отраслях</h2></caption>

```

```

<thead>

```

```

    <tr>

```

```

        <th>Отрасль</th>

```

```

        <th>Тип работа</th>

```

```

        <th>Основные применения</th>

```

```

    </tr>

```

```

</thead>

```

```

<tbody>

```

```

    <tr>

```

```

        <td rowspan="2">Производство</td>

```

```

        <td>Сочлененные роботы</td>

```

```

        <td>Сборка, сварка и покраска</td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td rowspan="2"> SCARA-роботы</td>

```

```

        <td>Транспортировка материалов</td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td>Здравоохранение</td>

```

```

        <td>Роботизированные хирургические системы</td>

```

```

</tr>
<tr>
  <td>Сельское хозяйство</td>
  <td>Автономные роботы для сбора урожая</td>
  <td>Сбор урожая</td>
</tr>
</tbody>
</table>
<br>
</section>

```

```

<!-- Секция с изображениями промышленных роботов -->

```

```

<section>

```

```

  <h2 align="center">Изображения промышленных роботов</h2>

```

```

  <!-- Два ряда изображений, одно изображение занимает два ряда -->

```

```

  <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 30px;">

```

```

    <picture style="flex: 2 1 5%; height: 400px;">

```

```

```

```

    </picture>

```

```

  <div style="flex: 1 1 48%; height: 200px;">

```

```

    <picture style="height: 100%;">

```

```

```

```

    </picture>

```

```

    <hr/>

```

```

    <picture style="height: 100%; margin-top: 10px;">

```

```

```

```

    </picture>

```

```

    <figcaption>Промышленные роботы</figcaption>

```

```

  </div>

```

```

        </div>
        <hr/>
    </section>
</main>
</div></div>
<!-- Подвал сайта с контактной информацией -->
<footer>
    <table width="100%" border="0">
        <tr>
            <td>
                <address>
                    <h2>Контакты</h2>
                    <p>С автором сайта можно связаться:</p>
                    <address>
                        По эл. почте: <a
href="mailto:lieson.mwale22.ru">lieson.mwale22@gmail.com</a><br />
                        По телефону: <a href="tel:+78005553535">+7(800)555-35-35</a>
                    </address>
                    <p>Данный сайт создан 14 февраля 2025 года</p>
                </address>
            </td>
            <td>&copy; 2025 Команда "История робототехники"</td>
        </tr>
    </table>
</footer>
</body>
</html>

```



## second.html

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html lang="ru">
<!-- Страница создана с использованием HTML4 -->
<head>
<!-- Расширенное использование тега meta -->
    <meta charset="UTF-8" name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0" />
    <title>Промышленный робот</title>
</head>
<body>
<!-- Использование тегов div для построения каркаса страницы -->
<div id="header">
    <table width="100%" border="0">
        <tr>
            <td width="10%"></td>
            <td><h1>Промышленные роботы</h1></td>
        </tr>
    </table>
    <p>Понимание промышленных роботов</p>
</div>
<hr />
<!-- Навигационная панель -->
<div id="nav" align="center" >
    <a href="index.html">Главная</a>
    <a href="second.html">Промышленный робот</a>
    <a href="source.html">Использованные источники</a>
    <a href="#">лр3</a>
    <a href="#">анкета</a>
    <a href="#">таблица из БД</a>
</div>
<hr />
<!-- Основной контент страницы -->
```

```
<div id="main">
```

```
<div id="article">
```

```
<h2>Что такое промышленный робот?</h2>
```

```
<!-- Аудиофайл -->
```

```
<div>
```

```
<audio controls>
```

```
<source src="images/elec.mp3" type="audio/mpeg">
```

Ваш браузер не поддерживает аудиофайлы.

```
</audio>
```

```
</div>
```

```
<!-- Изображение робота -->
```

```

```

```
<div id="section">
```

```
<p>
```

**Промышленный робот** — это автоматизированное устройство, используемое в различных производственных процессах для выполнения задач с высокой точностью и эффективностью. Они широко применяются в сборке, сварке, упаковке, окраске и многих других отраслях.

```
</p>
```

```
<h3>Типы промышленных роботов</h3>
```

```
<p>
```

Промышленные роботы бывают разных типов в зависимости от их назначения, конструкции и возможности манипулировать объектами. Наиболее распространенные типы включают:

```
</p>
```

```
<div style="display: block;">
```

```
<ol>
```

```
<li>Роботы с шарнирными манипуляторами</li>
```

```
<li>Гексаподы</li>
```

```
<li>Роботы с прямыми манипуляторами</li>
```

```
<li>Роботы с экзоскелетами</li>
```

```
<li>Роботы с колесным движением</li>
```

```
</ol>
```

```
</div>
```

```
<h3>Основные характеристики промышленных роботов</h3>
```

<p>

Промышленные роботы обладают несколькими ключевыми характеристиками, такими как рабочий диапазон, скорость перемещения, точность и грузоподъемность. Эти характеристики определяют их применение в различных сферах.

</p>

### <h3>Преимущества и недостатки</h3>

<p>

Преимущества использования промышленных роботов включают повышение производительности, уменьшение ошибок, безопасность на производстве и снижение затрат. Однако их использование требует значительных первоначальных вложений и подготовки специалистов.

</p>

### <h3>Программы для управления роботами</h3>

<p>

Современные промышленные роботы могут управляться с помощью специализированных программных решений, которые обеспечивают простоту интеграции в производственные процессы. Примеры таких программ:

</p>

<ul>

<li>RobotStudio</li>

<li>ROS (Robot Operating System)</li>

<li>Vuforia Studio</li>

</ul>

### <h3>Применение в различных отраслях</h3>

<p>

Промышленные роботы активно используются в автомобилестроении, производстве электроники, металлообработке и других отраслях. Они помогают ускорить производство, повышая его точность и эффективность.

</p>

<!-- Список определений -->

<dl>

<dt><strong><dfn>Кинематическая схема робота</dfn></strong></dt>

<dd> — определяет, как компоненты робота связаны друг с другом.</dd>

<dt><strong><dfn>Грузоподъемность</dfn></strong></dt>

<dd> — максимальный вес, который робот может поднять и переместить.</dd>

<dt><strong><dfn>Манипулятор</dfn></strong></dt>

<dd> — часть робота, которая выполняет задачи по захвату и перемещению объектов.</dd>

</dl>

<!-- Таблица с примерами промышленных роботов -->

<table id="table-caption" border="2" >

<colgroup span="9" width="20">

<col span="8" width="20" />

</colgroup>

<caption>

Таблица примеров промышленных роботов

</caption>

<thead>

<tr>

<th>Название</th>

<th>Создатель</th>

<th>Тип работа</th>

<th>Грузоподъемность</th>

<th>Скорость</th>

<th>Программное обеспечение</th>

<th>Страна производства</th>

<th>Область применения</th>

</tr>

</thead>

<tbody>

<tr>

<td>ABB IRB 6700</td>

<td>ABB</td>

<td>Шарнирный</td>

<td>150 кг</td>

<td>2 м/с</td>

<td>RobotStudio</td>

<td>Швейцария</td>

<td>Автомобилестроение</td>
</tr>
<tr>
<td>Fanuc M-20iA</td>
<td>Fanuc</td>
<td>Шарнирный</td>
<td>20 кг</td>
<td>1.8 м/с</td>
<td>ROBOGUIDE</td>
<td>Япония</td>
<td>Электроника</td>
</tr>
<tr>
<td>Universal Robots UR10</td>
<td>Universal Robots</td>
<td>С прямыми манипуляторами</td>
<td>10 кг</td>
<td>1 м/с</td>
<td>URScript</td>
<td>Дания</td>
<td>Обработка материалов</td>
</tr>
<tr>
<td>Rethink Robotics Baxter</td>
<td>Rethink Robotics</td>
<td>Гексапод</td>
<td>5 кг</td>
<td>0.5 м/с</td>
<td>ROS</td>
<td>США</td>
<td>Программирование и сборка</td>
</tr>
<tr>
<td>KUKA LBR iiwa</td>
<td>KUKA</td>

```

        <td>С экзоскелетом</td>
        <td>14 кг</td>
        <td>2 м/с</td>
        <td>Smart HMI</td>
        <td>Германия</td>
        <td>Автономное производство</td>
    </tr>
</tbody>
<tfoot>
<tr>
    <td colspan="8" style="text-align: center;">
        Информация о роботах из различных отраслей
    </td>
</tr>
</tfoot>
</table>
</div>
</div>
</div>
<hr />
<!-- Подвал страницы -->
<div id="footer">
    <h2>Контакты</h2>
    <p>С автором сайта можно связаться:</p>
    <address>
        По эл. почте: <a
href="mailto:lieson.mwale22.ru">lieson.mwale22@gmail.com</a><br />
        По телефону: <a href="tel:+78005553535">+7(800)555-35-35</a>
    </address>
    <p>Данный сайт создан 23 сентября 2023 года</p>
</div>
</body>
</html>

```

## **sources.html**

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Sources Used</title>

</head>
<body>
  <!-- Шапка сайта с названием и логотипом -->
  <header>
    <table width="100%" border="0">
      <tr>
        <td width="10%"></td>
        <td><h1>Промышленные роботы: Эволюция с 1990-х годов до наших дней</h1></td>
      </tr>
    </table>
  </header>

  <!-- Горизонтальная линия для разделения контента -->
  <br/>
  <!-- Навигационная панель с ссылками на разделы сайта -->
  <nav align="center" >
    <a href="index.html">Главная</a>
    <a href="second.html">Промышленный робот</a>
    <a href="source.html">Использованные источники</a>
    <a href="#applications">Применения</a>
    <a href="#table-caption">Таблица</a>
  </nav>
  <main class="container">
    <h2>Sources Used</h2>
    <ul>
      <li><a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_robot">Industrial Robot -
        Wikipedia</a></li>
```

```

    <li><a href="https://www.robots.com/articles/the-evolution-of-industrial-robots">The Evolution
of Industrial Robots</a></li>
    <li><a href="https://www.robotics.org/blog-article.cfm/Robots-Evolution/32">Robots Evolution
- Robotics.org</a></li>
</ul>
</main>
<!-- Подвал сайта с контактной информацией -->
<footer>
    <table width="100%" border="0">
        <tr>
            <td>
                <address>
                    <h2>Контакты</h2>
                    <p>С автором сайта можно связаться:</p>
                    <address>
                        По эл. почте: <a
href="mailto:lieson.mwale22.ru">lieson.mwale22@gmail.com</a><br />
                        По телефону: <a href="tel:+78005553535">+7(800)555-35-35</a>
                    </address>
                    <p>Данный сайт создан 14 февраля 2025 года</p>
                </address>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td>&copy; 2025 Команда "История робототехники"</td>
        </tr>
    </table>
</footer>
</body>
</html>

```