

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский
университет)

Сайт для изучения термодинамики

Авторы проекта: Самаричев Кирилл и Морозов Елисей, 10 класс

Руководитель проекта: Гришина Арина Александровна

Проект и его актуальность

- ▶ Тема проекта: Веб-сайт «Сайт для изучения термодинамики».
- ▶ Этот проект был выбран нами по причине нашей заинтересованности в термодинамике, а также, в данный момент, эта тема проходитя нами в школьном курсе физики.
- ▶ Актуальность проекта заключается в том, что пользователи могут быстро получить базовую информацию о термодинамике и её законах, а также проверить свои знания, пройдя тестирование на веб-сайте.

Цели и задачи проекта

- ▶ Целью данного проекта является создание веб-сайта, с помощью которого любой желающий сможет ознакомиться с базовыми сведениями о термодинамике, а также проверить свои знания в этой области, пройдя тестирование на сайте.
- ▶ Задачи:
 - Собрать информацию по термодинамике, которая будет подаваться пользователям на веб-сайте;
 - Создать веб-сайт, используя HTML, CSS и JavaScript;
 - Протестировать готовый веб-сайт по различным критериям(корректное функционирование, приятное визуальное оформление и т.п.);

Основная часть

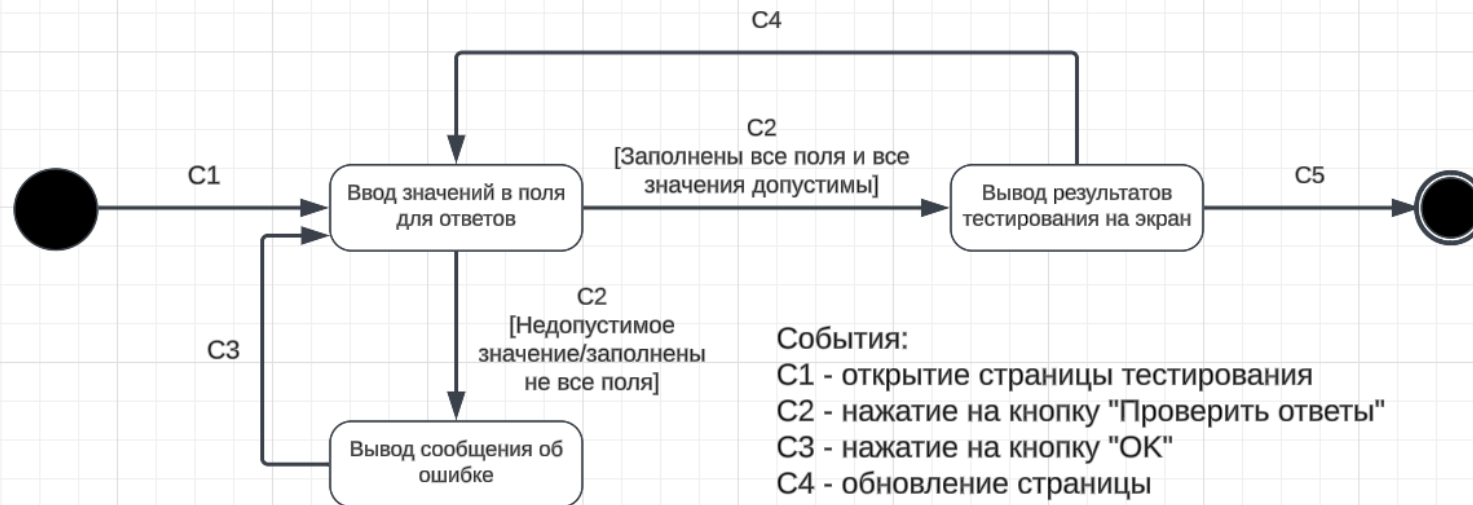
- ▶ Для верстки сайта была использована удобная среда разработки «Visual Studio Code».
- ▶ Язык программирования HTML будет использоваться для создания структуры сайта и его содержимого. Для удобства создания сайта будет использоваться фреймворк «Bootstrap».
- ▶ Для стилизации веб-сайта будем пользоваться готовыми CSS стилями фреймворка «Bootstrap», а так же изменим некоторые стили под себя.

```
index.html > html > body > nav.navbar.navbar-expand-lg
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="ru">
3  <head>
4      <title>Термодинамика</title>
5      <meta charset="UTF-8">
6      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1">
7      <link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.min.css">
8      <link rel="stylesheet" href="css/styles.css">
9      <link rel="icon" href="images/icon.png" type="image/x-icon">
10
11 </head>
12 <body>
13     <nav class="navbar navbar-expand-lg">
14         <div class="container">
15             <a class="navbar-brand" href="index.html">
16                 
17                 Thermodynamics
18             </a>
19             <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarNav" aria-controls="navba
20                 <span class="navbar-toggler-icon"></span>
21             </button>
22             <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNav">
23                 <ul class="navbar-nav ms-auto">
24                     <li class="nav-item">
25                         <a href="#about" class="nav-link smoothScroll">Информация</a>
26                     </li>
27                     <li class="nav-item">
```

```
css > # styles.css > p
30 body {
31     background: var(--white-color);
32     font-family: "Century Gothic", Arial, sans-serif;
33 }
34
35 h1,h2,h3,h4,h5,h6 {
36     font-family: var(--title-font-family);
37     line-height: inherit;
38 }
39
40 h1 {
41     color: var(--title-color);
42     font-size: var(--h1-font-size);
43 }
44
45 h2 {
46     font-size: var(--h2-font-size);
47     font-weight: 100;
48 }
49
50
51 h3 {
52     font-size: var(--h3-font-size);
53     font-weight: 100;
54     margin-bottom: 0;
```

Основная часть

- ▶ Перед тем как приступить к написанию кода тестирования, необходимо составить диаграмму состояний интерфейсов на странице тестирования.



События:

C1 - открытие страницы тестирования
C2 - нажатие на кнопку "Проверить ответы"
C3 - нажатие на кнопку "ОК"
C4 - обновление страницы

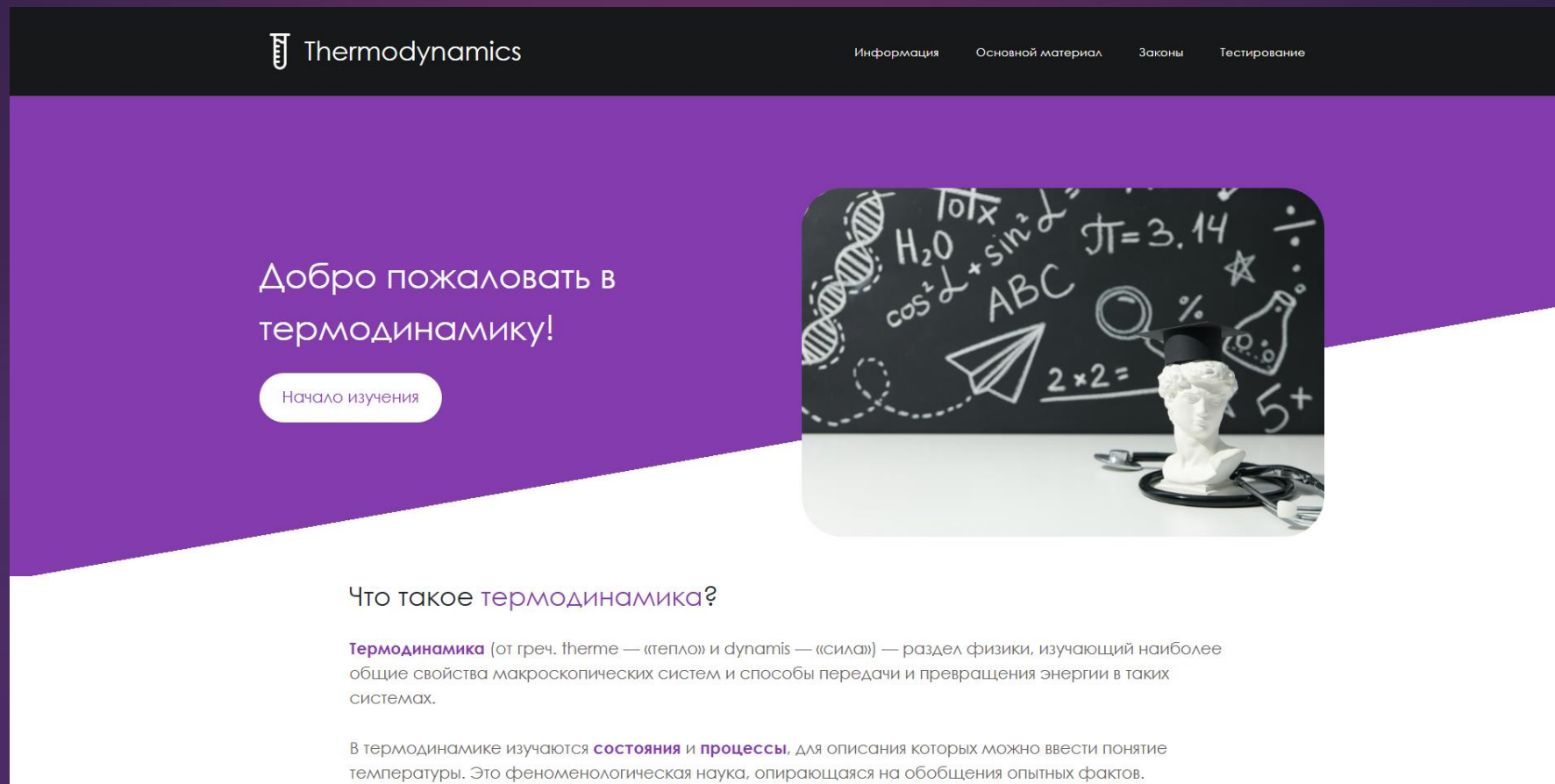
C5 - закрытие страницы тестирования/переход на другую страницу веб-сайта

Основная часть

- ▶ Далее, для реализации системы тестирования на веб-сайте необходимо написать программный код на языке JavaScript, который будет получать ответы, введенные или выбранные пользователем на странице веб-сайта, проверять их и выводить результат на экран пользователя.

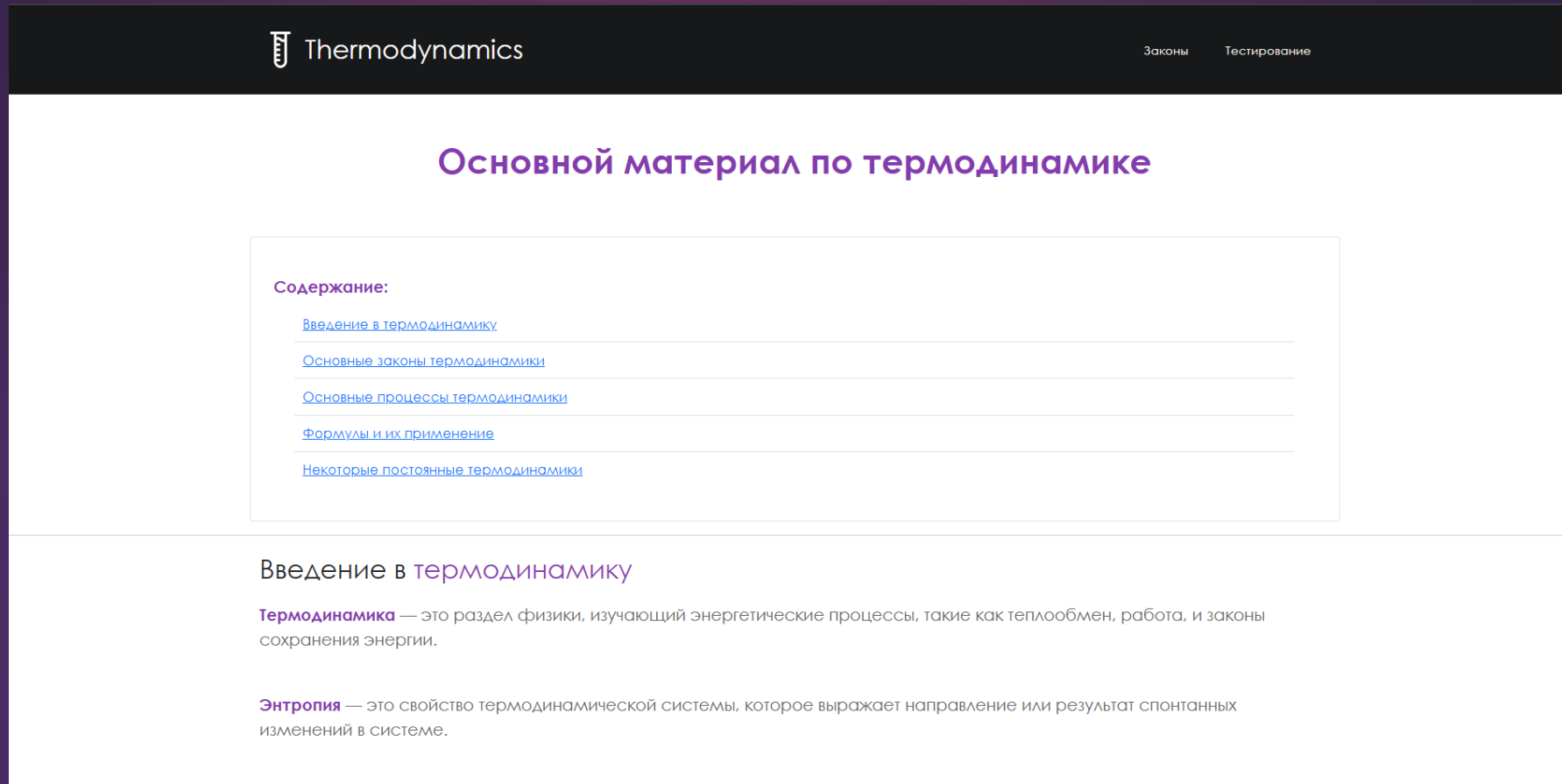
```
js > JS scriptjs > checkAnswers
1 function checkAnswers() {
2   let score = 0;
3
4
5   const radioQuestions = [
6     { name: "q1", correct: "1" },
7     { name: "q2", correct: "1" },
8     { name: "q3", correct: "1" },
9     { name: "q5", correct: "1" },
10    { name: "q7", correct: "1" },
11    { name: "q8", correct: "1" },
12    { name: "q9", correct: "1" }
13  ];
14
15
16  for (let question of radioQuestions) {
17    const selectedOption = document.querySelector(`input[name="${question.name}"]:checked`);
18    if (!selectedOption) {
19      alert("Вы ответили не на все вопросы");
20      return;
21    }
22    if (selectedOption.value === question.correct) {
23      score++;
24    }
25  }
26
27
28  const textQuestions = [
29    { id: "q4", correct: ["температура", "temperature"], type: "text", question: 4 },
30    { id: "q6", correct: ["8.3", "8,3"], type: "number", question: 6 }, // Допустимы оба формата
31    { id: "q10", correct: ["изолированная", "isolated"], type: "text", question: 10 }
32  ];
33 }
```

Примеры работы веб-сайта



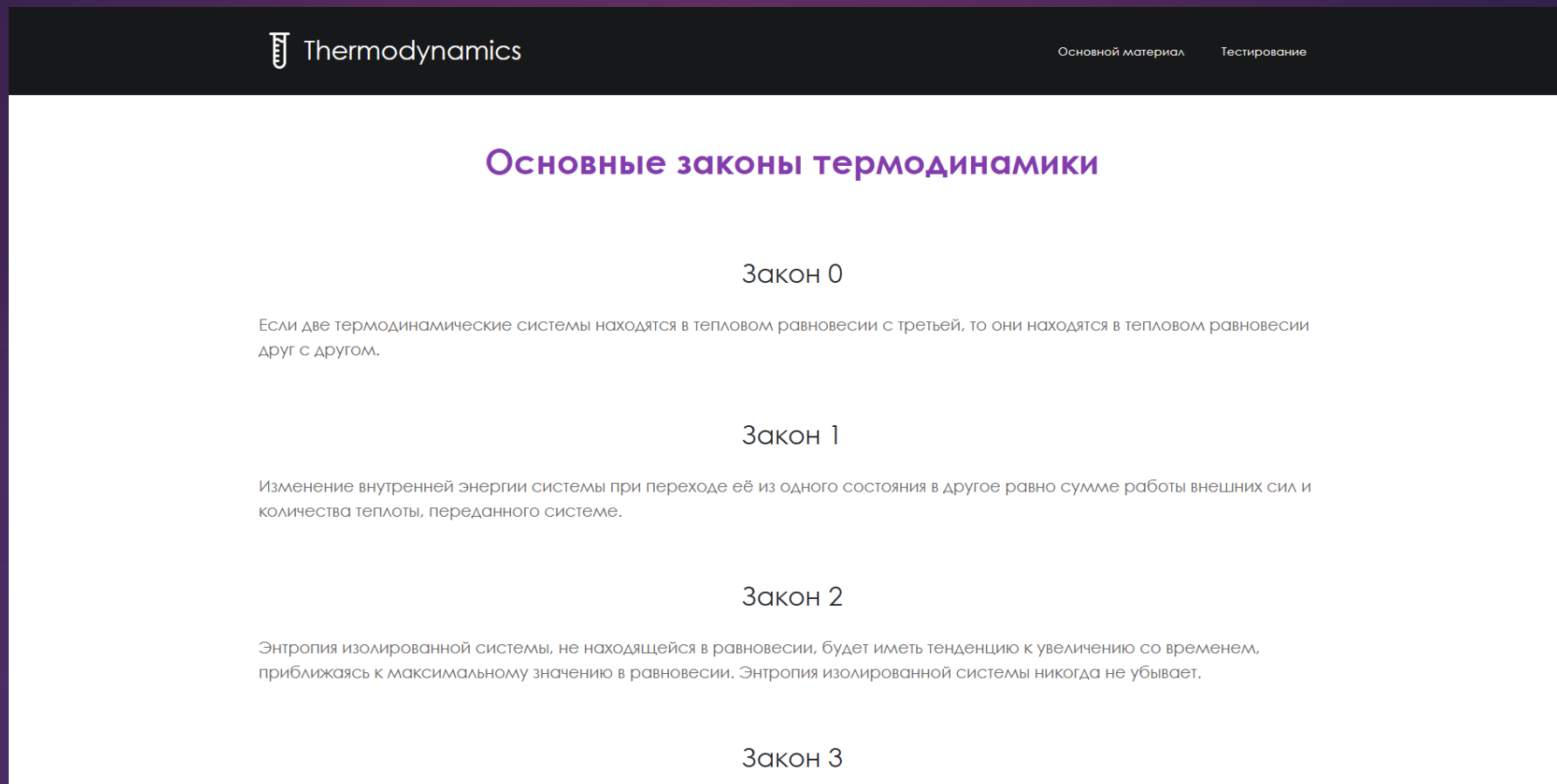
Главная страница сайта

Примеры работы веб-сайта




Страница с материалом по термодинамике

Примеры работы веб-сайта



Страница с основными законами термодинамики

Примеры работы веб-сайта

 Thermodynamics

Основной материал Законы

Тестирование

1. Что изучает термодинамика?

- ☐ Движение тел
- ☐ Электромагнитные явления
- ☐ Энергетические процессы

2. Какая система обменивается только энергией, но не веществом?

- ☐ Открытая
- ☐ Закрытая
- ☐ Изолированная

3. Какая формула описывает первый закон термодинамики?

- ☐ $\Delta U = Q - A$
- ☐ $PV = nRT$
- ☐ $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$

4. Какая физическая величина постоянна при изотермическом процессе?

Введите ответ

5. Что происходит с энтропией изолированной системы?

- ☐ Она увеличивается или остаётся неизменной
- ☐ Она уменьшается
- ☐ Она изменяется в зависимости от давления

6. Чему равна универсальная газовая постоянная? Ответ округлите до десятых.

Страница с тестированием по материалам сайта

Примеры работы веб-сайта

8,3

7. Какая формула выражает уравнение состояния идеального газа?

☐ $A = P \cdot \Delta V$

☒ $PV = nRT$

☐ $\Delta U = Q - A$

8. Что такое изобарный процесс?

☐ Процесс, при котором постоянен объём

☐ Процесс, при котором постоянна температура

☒ Процесс, при котором постоянно давление

9. Чему равна работа газа в изобарном процессе?

☒ $P \cdot \Delta V$

☐ $Q - A$

☐ $n \cdot R \cdot T$

10. Какая система не обменивается с окружение ни энергией, ни веществом?

изолированная

Проверить ответы

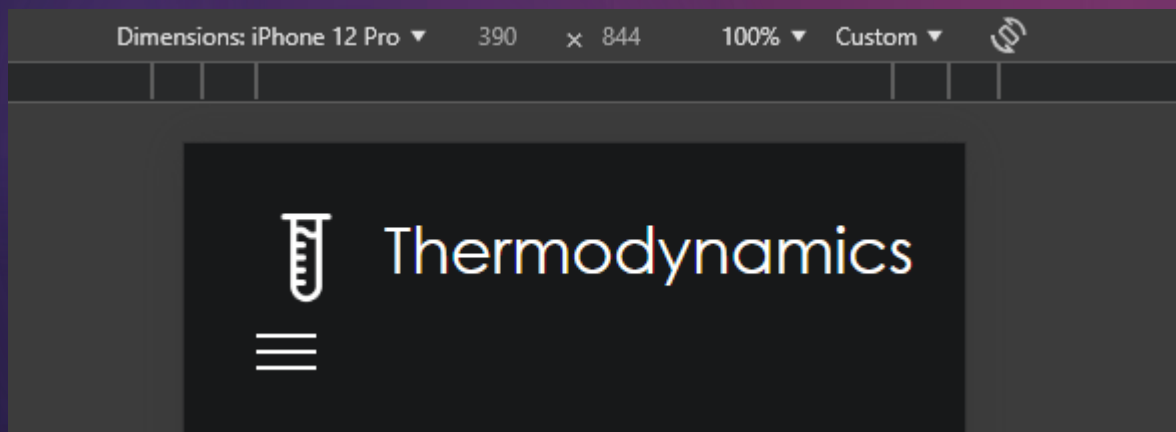
Вы набрали 8 баллов из 10.

Copyright © 2024 Thermodynamics

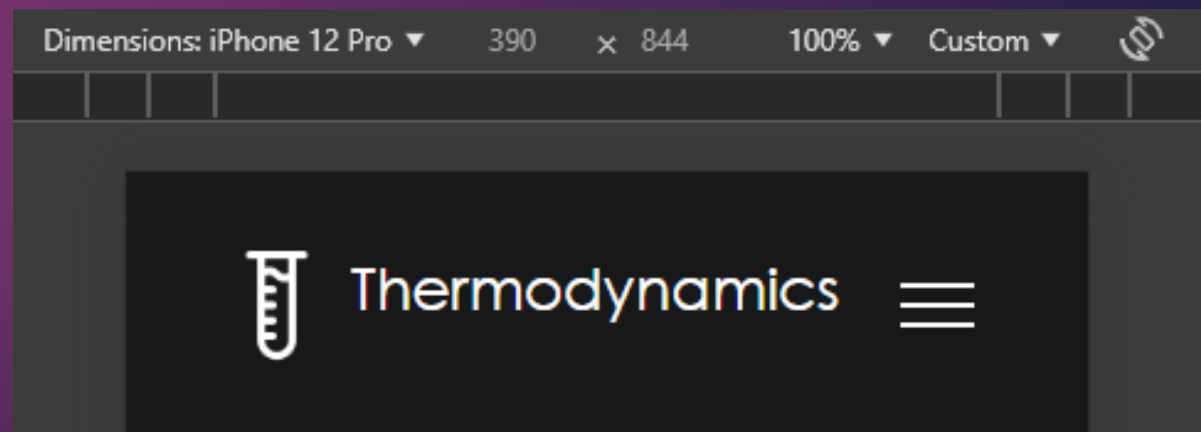
Пример результата тестирования

Тестирование

- ▶ При тестировании было проведено два вида тестов:
 - Функциональное тестирование сайта;
 - Оценочное тестирование сайта посредством опроса пользователей;
- ▶ Во время функционального тестирования была обнаружена и исправлена незначительная ошибка отображения названия сайта и логотипа в навигационной панели на мобильных устройствах:



Панель навигации до отладки ошибки



Панель навигации после отладки ошибки

Тестирование

- ▶ Также, было проведено оценочное тестирование веб-сайта. Был проведен опрос пяти пользователей по критериям удобства использования и визуального оформления. В результате опроса была получена следующая статистика(см. таблицу 1):

№ пользователя	Удобство использования	Визуальное оформление
1	8	8
2	7	8
3	7	7
4	8	9
5	9	8
Средняя оценка:	7,8	8

Таблица 1

- ▶ Веб-сайт успешно прошёл два тестирования. Это показывает, что веб-сайт функционирует корректно, а также получил удовлетворительную оценку от пользователей.

Вывод

- ▶ В результате проделанной работы был создан веб-сайт, который поможет людям, которые только начали интересоваться термодинамикой, либо же тем, кто желает проверить свои знания в этой области. Сайт имеет удобную структуру, понятный интерфейс и приятный для пользователя дизайн. Все эти факторы делают сайт привлекательным для пользователей.