

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

Москва, 2024

Содержание

Введение	3
Основная часть.....	4
Этапы разработки	4
Примеры работы	6
Технические характеристики.....	8
Тестирование	8
Заключение.....	11
Список литературы.....	12

Введение

Тема работы

Веб-сайт «Сайт для изучения термодинамики».

Актуальность

Актуальность проекта заключается в том, что пользователи могут быстро получить информацию о термодинамике и её законах. Проект также помогает людям, которые желают изучить термодинамику на базовом уровне, либо же расширить и проверить свои знания на эту тему.

Цель

Целью данного проекта является создание веб-сайта, с помощью которого любой желающий сможет изучить термодинамику. Веб-сайт должен быть очень прост в использовании, чтобы получить знания о термодинамике смог любой желающий.

Задачи

1. Собрать информацию, необходимую для изучения термодинамики.
2. Создать веб-сайт.
3. Протестировать работоспособность веб-сайта.

Основная часть

Этапы разработки проекта

Шаг 1. Воспользуемся программой «Visual Studio Code» для написания нашего веб-сайта. Пропишем основную структуру сайта на языке программирования «HTML». Для удобства создания сайта будем пользоваться фреймворком «Bootstrap», который позволяет создавать адаптивные веб-сайты, а также имеет множество готовых для использования КОМПОНЕНТОВ.

```
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="navbarNav" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
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">
28             <a href="material.html" class="nav-link">Основной материал</a>
29           </li>
30           <li class="nav-item">
31             <a href="laws.html" class="nav-link smoothScroll">Законы</a>
32           </li>
33           <li class="nav-item">
34             <a href="test.html" class="nav-link">Тестирование</a>
35           </li>
36         </ul>
37       </div>
38     </div>
39   </nav>
40
41   <section class="main main-bg d-flex justify-content-center align-items-center">
42     <div class="container">
43       <div class="row">
```

Рис.1. Пример кода нашего веб-сайта.

Шаг 2. Далее, для стилизации страниц нашего веб-сайта мы будем использовать CSS стили фреймворка «Bootstrap», а также изменим некоторые стили под себя.

```

css > # styles.css > .custom-blnt
1
2 :root {
3   --primary-color: #5e019c4;
4   --secondary-color: #5e019c4;
5   --white-color: #ffffff;
6   --dark-color: #171819;
7   --project-bg: #f0f0ff;
8   --menu-bg: #171819;
9
10  --title-color: #15141a;
11  --gray-color: #909090;
12  --link-color: #404040;
13  --p-color: #666626;
14
15  --base-font-family: "Century Gothic", Arial, sans-serif;
16  --title-font-family: "Century Gothic", Arial, sans-serif;
17  --font-bold-family: "Century Gothic", Arial, sans-serif;
18  --font-weight-bold: bold;
19
20  --h1-font-size: 42px;
21  --h2-font-size: 32px;
22  --h3-font-size: 24px;
23  --p-font-size: 20px;
24  --base-font-size: 16px;
25  --menu-font-size: 14px;
26
27  --border-radius-large: 100px;
28  --border-radius-small: 5px;
29
30  .card {
31    border: none;
32    box-shadow: none;
33  }
34  body {
35    background: var(--white-color);
36    font-family: "Century Gothic", Arial, sans-serif;
37  }
38
39  h1,h2,h3,h4,h5,h6 {
40    font-family: var(--title-font-family);
41    line-height: inherit;
42  }
43

```

Рис.2. CSS стили веб-сайта

Шаг 3. Перед тем как приступить к написанию кода тестирования, необходимо составить диаграмму состояний интерфейсов на странице тестирования.



Рис.3 Диаграмма состояний интерфейсов на странице тестирования

Шаг 3. Для реализации системы тестирования на нашем веб-сайте мы будем использовать язык программирования «JavaScript». В файле «test.js» мы пропишем код, который получает ответы пользователя, обрабатывает их и показывает пользователю результат его тестирования по изученному материалу.


```

js > JS scrip.js > 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

```

Рис.5. Функция на JS, проверяющая ответы пользователя.

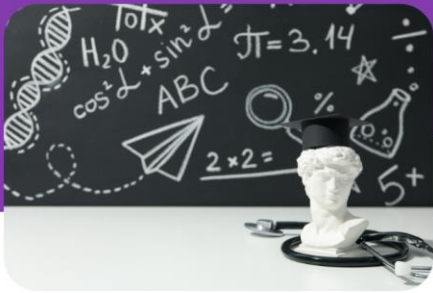
Примеры работы

 Thermodynamics

[Информация](#)
[Основной материал](#)
[Законы](#)
[Тестирование](#)

Добро пожаловать в термодинамику!

Начало изучения



Что такое **термодинамика**?

Термодинамика (от греч. *therme* — «тепло» и *dynamis* — «сила») — раздел физики, изучающий наиболее общие свойства макроскопических систем и способы передачи и превращения энергии в таких системах.

В термодинамике изучаются **состояния** и **процессы**, для описания которых можно ввести понятие температуры. Это феноменологическая наука, опирающаяся на обобщения опытных фактов.

Рис.6. Главная страница.

Основной материал по термодинамике

Содержание:

[Введение в термодинамику](#)[Основные законы термодинамики](#)[Основные процессы термодинамики](#)[Формулы и их применения](#)[Некоторые постоянные термодинамики](#)

Введение в термодинамику

Термодинамика — это раздел физики, изучающий энергетические процессы, такие как теплообмен, работа, и законы сохранения энергии.

Энтропия — это свойство термодинамической системы, которое выражает направление или результат спонтанных изменений в системе.

Рис.7. Страница с материалами по термодинамике.

Основные законы термодинамики

Закон 0

Если две термодинамические системы находятся в тепловом равновесии с третьей, то они находятся в тепловом равновесии друг с другом.

Закон 1

Изменение внутренней энергии системы при переходе её из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного системе.

Закон 2

Энтропия изолированной системы, не находящейся в равновесии, будет иметь тенденцию к увеличению со временем, приближаясь к максимальному значению в равновесии. Энтропия изолированной системы никогда не убывает.

Закон 3

Рис.8. Страница с законами термодинамики.

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?
5. Что происходит с энтропией изолированной системы?
 - ☐ Она увеличивается или остается неизменной
 - ☐ Она уменьшается
 - ☐ Она изменяется в зависимости от давления
6. Чем μ равна универсальная газовая постоянная? Ответ округлите до десятых.

Рис.9. Страница с тестированием по термодинамике.

Технические характеристики

- Веб-сайт совместим с любыми устройствами и браузерами;
- Сайт поддерживает использование многими пользователями в одно время;
- Требуется до 500 Мб ОЗУ на устройстве

Тестирование

Сайт протестирован на корректное функционирование, удобство использования и визуальное оформление.

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
1	Проверка работы кнопки «Начало изучения»	Нажатие на кнопку «Начало изучения»	Ожидание перехода на страницу с основным	Переход страницы с основным материалом по	Программа работает корректно

			материалом по термодинамике	термодинами ке	
2	Проверка работы кнопки «Пройти тестирование по изученному материалу»	Нажатие на кнопку «Пройти тестирование по изученному материалу»	Ожидание перехода на страницу с тестированием	Переход на страницу с тестированием	Программа работает корректно
3	Проверка работы кнопки «Проверить ответы»	Нажатие на кнопку «Проверить ответы»	Ожидание проверки ответов, введенных пользователем и вывод на экран результата тестирования	Проверка ответов и вывод на экран результата тестирования	Программа работает корректно
4	Проверка работы сайта на мобильном устройстве	Запуск сайта на мобильном устройстве	Ожидание стабильной и полной функциональности сайта на мобильном устройстве	Сайт корректно отображается и функционирует на мобильном устройстве	Программа работает корректно

Таблица 2. Функциональное тестирование элементов сайта.

№ пользователя	Удобство использования	Визуальное оформление
1	9	8
2	10	9
3	8	7
4	9	10
5	9	9
Средняя оценка:	9	8,6

Таблица 3. Оценочное тестирование сайта.

В результате тестирования веб-сайта было выявлено, что веб-сайт корректно функционирует, а также адаптирован под разные устройства. По результатам опроса пользователей средняя оценка веб-сайта принимает высокое значение.

Заключение

Вывод

Был создан веб-сайт, который поможет людям, которые только начали интересоваться термодинамикой. Сайт имеет понятный интерфейс, приятный для пользователя дизайн, который мотивирует пользователя заняться изучением термодинамики именно на этом веб-сайте.

Дальнейшее развитие

В дальнейшем, на сайт планируется добавление новых материалов, а также, по мере загрузки материалов, составление новых тестирований по отдельным темам.

Список литературы

1. Дакетт, Дж. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов : учебное пособие / Дж. Дакетт ; Wiley. – Москва : Вильямс, 2011. – 512 с. – ISBN 978-1-118-00818-8.
2. Хавербек, М. Выразительный JavaScript. Современное веб-программирование : учебное пособие / М. Хавербек ; No Starch Press. – Москва : Питер, 2018. – 472 с. – ISBN 978-5-496-01602-5.
3. Мейер, Э. CSS: Полное руководство : учебное пособие / Э. Мейер ; O'Reilly Media. – Москва : Вильямс, 2017. – 1104 с. – ISBN 978-1-4919-4298-1.
4. GitHub – Режим доступа: <https://github.com/>, свободный.
5. Visual Studio Code – Версия 1.93.1. – Режим доступа: <https://code.visualstudio.com/>, свободный.