

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Факультет компьютерных наук

Кафедра информационных систем

Разработка веб-приложения «Спортивный калькулятор»

Курсовой проект

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Обучающийся \_\_\_\_\_ Маргулис Е.Е., 4 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_ Чеботарёва А.П., 4 курс, д/о

Руководитель \_\_\_\_\_ Тарасов В.С.

Воронеж 2022

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Введение .....                                       | 3  |
| 1 Постановка задачи.....                             | 4  |
| 2 Глоссарий.....                                     | 5  |
| 3 Анализ предметной области .....                    | 6  |
| 3.1    Цель разработки .....                         | 6  |
| 3.2    Сфера применения .....                        | 7  |
| 4 Сравнение аналогов .....                           | 8  |
| 4.1    Calc.ru .....                                 | 8  |
| 4.2    Калораж .....                                 | 9  |
| 5 Реализация .....                                   | 10 |
| 5.1    Распределение обязанностей по разработке..... | 10 |
| 5.2    Ресурсное и программное обеспечение .....     | 11 |
| 6 Техническое представление приложения .....         | 12 |
| 6.1    Use-Case диаграмма .....                      | 12 |
| 6.2    Диаграмма развертывания.....                  | 13 |
| 6.3    Диаграмма IDEF0.....                          | 14 |
| 6.4    ER-диаграмма.....                             | 15 |
| 7 Графический интерфейс .....                        | 16 |
| Заключение .....                                     | 25 |

## Введение

Благодаря техническому прогрессу человечество заменило ручной труд машинным, и это накладывает свои отпечатки на наше здоровье и физическую форму. Множество заболеваний возникают в следствие неправильного питания и малоактивного образа жизни. Поэтому все больше людей заинтересованы в занятиях спортом и здоровом питании.

Забота о своем организме и теле снижает вероятность хронических заболеваний в будущем. Так же люди, ведущие активный образ жизни менее подвержены стрессу и тревоге. Чтобы добиться определенных результатов необходим правильный, а главное, индивидуальный для каждого подход к физическим нагрузкам и питанию. Необходимо и крайне важно отслеживать свои показатели, чтобы составить правильную программу тренировок. Но и они не дадут результата без питания.

Часто бывает так, что человек сталкиваясь со сложностями наблюдения за состоянием своего тела бросает тренировки или вовсе отставляет эту идею.

Задумавшись над данной проблемой, мы решили разработать веб-приложение, которое бы служило помощником человеку, только решившему начать вести здоровый образ жизни или спортсмену, уже ставшим профессионалом. Мы планируем объединить отслеживание личных показателей и питания в нашей работе.

## **1 Постановка задачи**

Задача курсового проекта – разработка веб приложения, позволяющего рассчитать индекс массы тела, калорийность продуктов.

Разрабатываемый продукт должен удовлетворять следующим первичным требованиям:

- Аппаратная доступность на большей части девайсов, затрагиваемых платформой разработки;
- Минимальная ресурсозатратность при наиболее доступной эффективности;
- User-friendly интерфейс с минимальным набором действий и максимальной отдачей по функциональности для простоты и удобства использования.

## 2 Глоссарий

**Веб-приложение** - клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с веб-сервером при помощи браузера;

**Интерфейс** - набор средств, используемых для взаимодействия двух систем;

**Сервер** - программное обеспечение, принимающее и обрабатывающее запросы клиентов с целью оказания тех или иных услуг;

**Front-end** - клиентская сторона пользовательского интерфейса к программно-аппаратной части сервиса;

**Back-end** - программно-аппаратная часть сервиса;

**User-Friendly** – в переводе с английского «удобное для пользователя»;

**Пользователь** – клиент, который может использовать основные клиентские возможности сервиса;

**Администратор** – пользователь, получивший роль администратора.

### **3 Анализ предметной области**

#### **3.1 Цель разработки**

Отслеживание собственных показателей ИМТ и калорийности продуктов – важная часть жизни человека, ведущего здоровый образ жизни. Для достижения определенных результатов, человеку необходим индивидуальный подход к физическим нагрузкам и питанию.

Продукт, ставший целью этого проекта направлен на оптимизацию анализа показателей тела и употребляемых продуктов.

### **3.2Сфера применения**

Продукт разработки направлен исключительно на отслеживание личных показателей пользователя.

Основной функционал, поддерживаемый разрабатываемым продуктом:

- Расчет ИМТ;
- Расчет калорийности;
- Составление статистики.

## 4 Сравнение аналогов

### 4.1 Calc.ru



#### Преимущества:

- Бесплатный сервис;
- Использование большого количества алгоритмов.

#### Недостатки:

- Доступен только авторизованным пользователям;
- Ограниченность в объеме информации.



## 4.2 Калораж



### Преимущества:

- Бесплатный сервис;
- Много статей для изучения.

### Недостатки:

- Официальная поддержка перестала осуществляться;
- Обязательная привязка к соц. сетям.

## **5 Реализация**

### **5.1 Распределение обязанностей по разработке**

В разработке приложения принимают участие студенты факультета компьютерных наук, 3 курса, 2 группы: Маргулис Евгений и Чеботарёва Анастасия. С целью оптимизации процесса разработки задачи были распределены между разработчиками следующим образом:

Маргулис Евгений:

- система регистрации;
- права пользователя-администратора;
- права обычного пользователя.

Чеботарёва Анастасия:

- калькулятор ИМТ;
- калькулятор суточной нормы калорий;
- верстка дизайна приложения.

В число общих обязанностей вошли следующие пункты: тестирование функциональных возможностей приложения и корректность выполнения логических операций, выявление и устранение программных уязвимостей, багов.

## **5.2 Ресурсное и программное обеспечение**

Задача решается путем написания скриптов и функций на Python и анимации с помощью JavaScript, использование SQL запросов к данным, хранящимся в базе данных, созданной с помощью SQLite.

## 6 Техническое представление приложения

### 6.1 Use-Case диаграмма

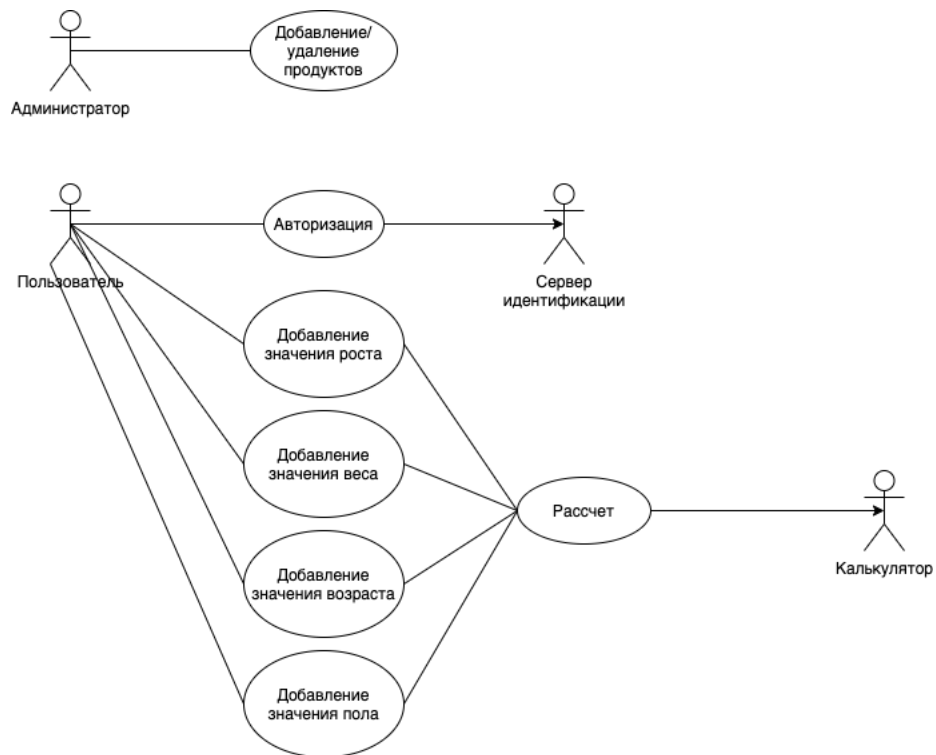


Рисунок 1 – Use-Case диаграмма

При работе с веб-приложением пользователь имеет возможность зарегистрироваться или войти в уже созданный аккаунт.

Продолжая работу, пользователь имеет следующие возможности:

- Сохранить свои параметры;
- Вычислить ИМТ;
- Узнать калории продукта;
- Рассчитать суточную норму калорий.

## 6.2 Диаграмма развертывания

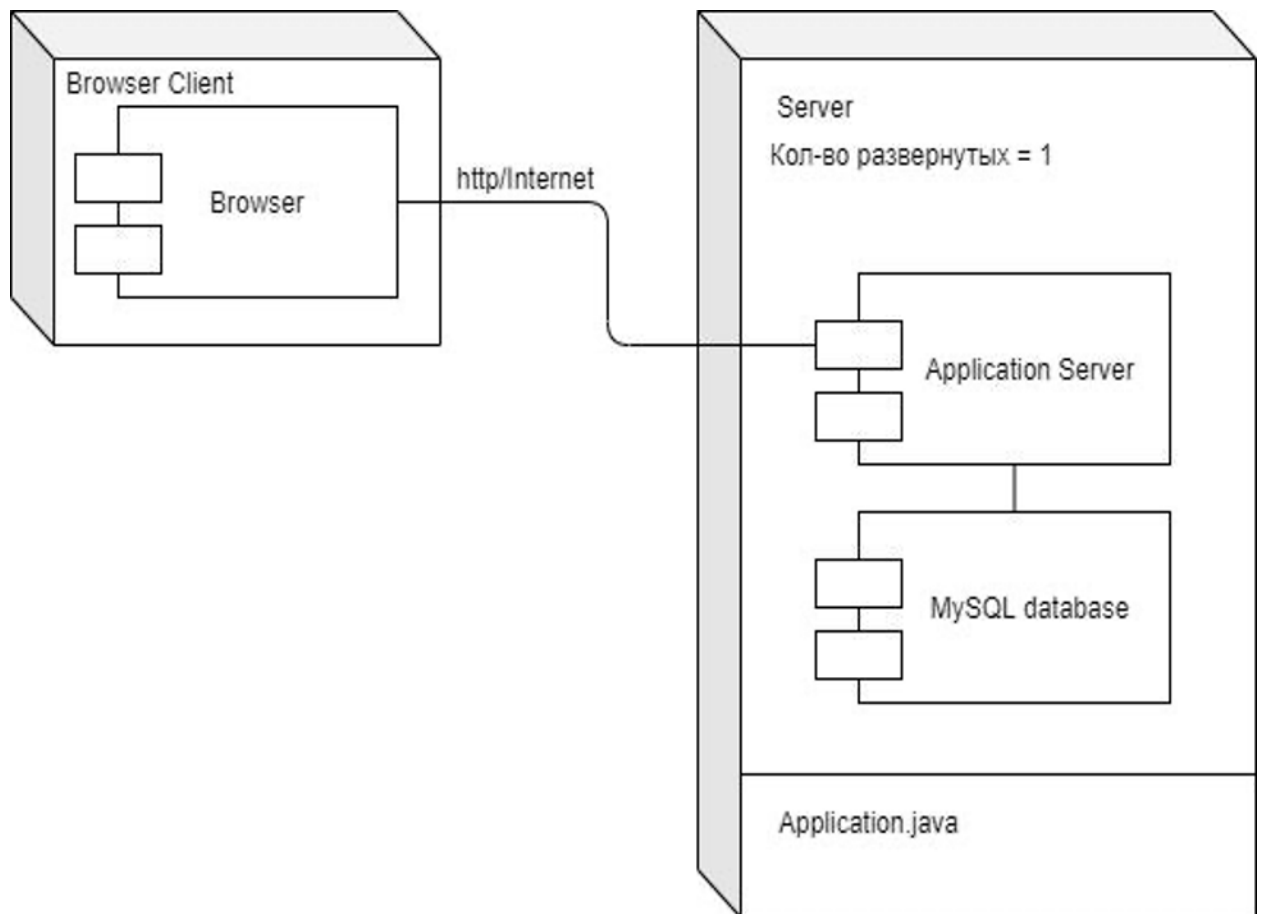


Рисунок 2 – диаграмма развертывания

На стороне сервера реализовано хранение информации об авторизованных пользователях и их записях. На клиентской стороне приложения находятся диалоговые окна, которые предоставляют возможность обработки запросов от пользователей к базе данных.

### 6.3 Диаграмма IDEF0



Рисунок 3 – диаграмма IDEF0

Работа веб-приложения реализуется интерфейсом и программной логикой, средствами, а также законодательными актами, которые влияют или потенциально могут влиять на его работу.

На вход поступает пользователь и информация, на выходе получается структурированная информация о финансовых операциях этого пользователя.

Обеспечивают и поддерживают работу приложения разработчики.

## 6.4 ER-диаграмма

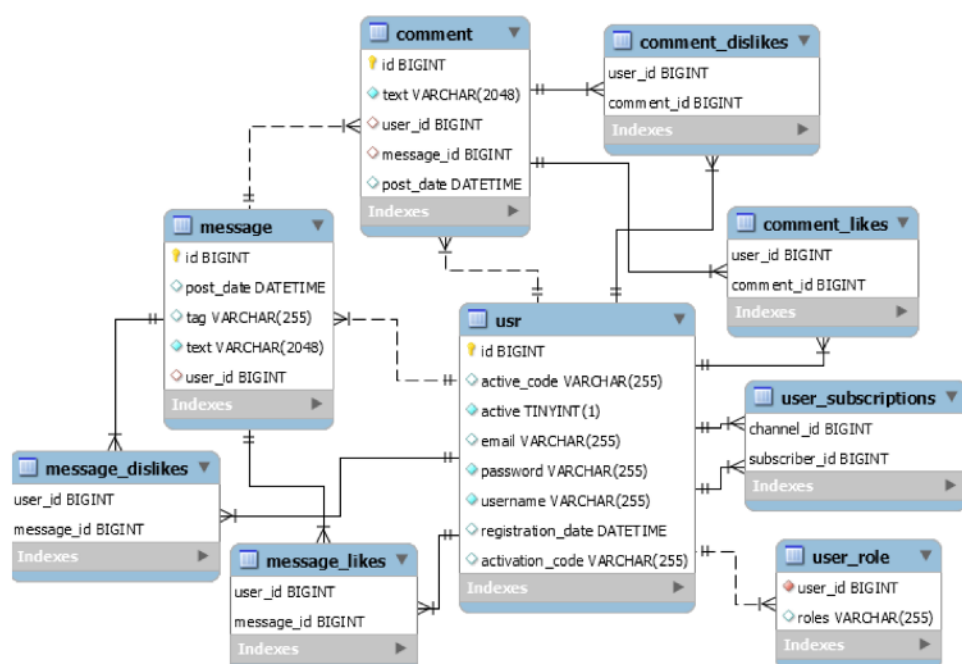


Рисунок 4 – ER-диаграмма

## 7 Графический интерфейс

Как только пользователь попадает на сайт он находится в главной странице, которая доступна для всех (рисунок 5).

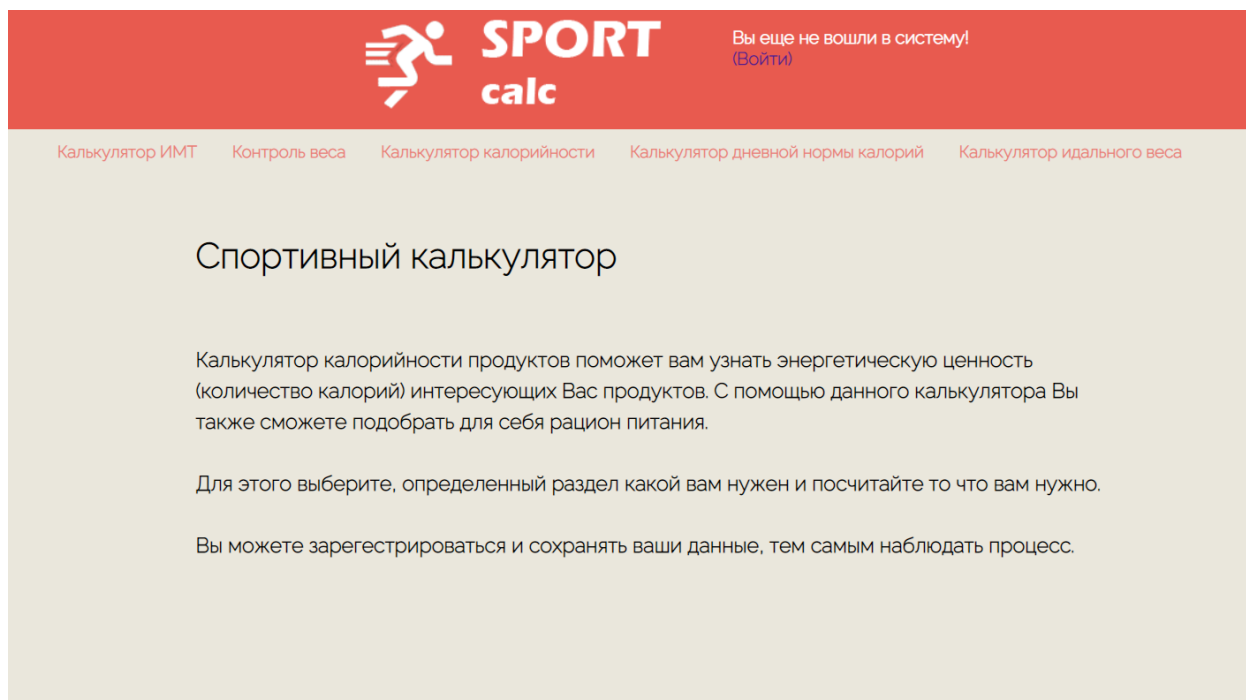


Рисунок 5 – Главная страница сайта


На главной странице располагается информация краткое описание возможностей сайта.

Из главной страницы можно перейти на 5 другие страницы: Калькулятор ИМТ, Контроль веса, Калькулятор калорийности, Калькулятор дневной нормы калорий, Калькулятор идеального веса

Калькулятор ИМТ.

После перехода во вкладку «Калькулятор ИМТ» мы видим краткое описание и наш сам калькулятор. Так же внизу сайта есть таблица со значениями (Рисунок 6)




Вы вошли как **chulghat**

[Калькулятор ИМТ](#)
[Контроль веса](#)
[Калькулятор калорийности](#)
[Калькулятор дневной нормы калорий](#)
[Калькулятор идеального веса](#)

### Калькулятор ИМТ (индекса массы тела)

С помощью данного онлайн-калькулятора вы можете рассчитать ваш индекс массы тела, ИМТ (от англ. Body mass index - BMI).

Вы можете проверить соответствие между массой вашего тела и вашим ростом и узнать, имеется ли у вас избыточный вес, или же, наоборот, не страдаете ли вы недостатком веса. Чтобы рассчитать индекс массы вашего тела (ИМТ) заполните в калькуляторе поля, соответствующие значениям вашего роста и веса. Вводите значения роста и вашего веса с точностью до десятых, тогда результат вычисления будет наиболее точным.

Ваш рост, м

Ваш вес, кг

Рассчитать

Рисунок 6 – Калькулятор ИМТ

После ввода данных нам вылетает результат и если вы зарегистрированы, то выдает прошлые показания. (рисунок 7)

[Калькулятор ИМТ](#)
[Контроль веса](#)
[Калькулятор калорийности](#)
[Калькулятор дневной нормы калорий](#)
[Калькулятор идеального веса](#)

## Результат расчета индекса массы тела

Ваш результат: **17.31**

При вашем росте: **163** м. и весе: **46** кг. данный индекс массы тела означает: *'Недостаточная масса тела'*

Назад

Таблица сводных значений:

| Индекс массы тела ИМТ: | Классификация:                       |
|------------------------|--------------------------------------|
| Меньше 16              | Выраженный дефицит массы тела        |
| 16 – 18,5              | Недостаточная масса тела             |
| 18,5 – 25              | Нормальная масса тела                |
| 25 – 30                | Избыточная масса тела (предожирение) |
| 30 – 35                | Ожирение 1-ой степени                |
| 35 – 40                | Ожирение 2-ой степени                |
| Больше 40              | Ожирение 3-ой степени                |

Рисунок 7 – Результат подсчета ИМТ

Для незарегистрированных, такая таблица не появится.

## Контроль веса:

Данная вкладка активна только для авторизованных пользователей, если мы не зарегистрированы, то сайт нам покажет форму для входа на сайт или регистрацию. (рисунок 8)



The screenshot shows the top navigation bar of the SPORTcalc website. The bar has a red header with the SPORTcalc logo on the left and a login prompt on the right. Below the header is a navigation menu with five items: 'Калькулятор ИМТ', 'Контроль веса', 'Калькулятор калорийности', 'Калькулятор дневной нормы калорий', and 'Калькулятор идеального веса'. The 'Контроль веса' item is highlighted. The main content area has a light beige background and features a 'Вход' (Login) section. It includes a prompt to enter login and password details, a form with input fields for 'Логин' (Login) and 'Пароль' (Password), and two buttons: 'Войти' (Login) and 'Регистрация' (Registration).

SPORTcalc

Вы еще не вошли в систему!  
(Войти)

Калькулятор ИМТ    Контроль веса    Калькулятор калорийности    Калькулятор дневной нормы калорий    Калькулятор идеального веса

Вход

Пожалуйста, заполните поля логина и пароля

Логин

Пароль

Войти    Регистрация

Рисунок 8

В противном случае, нам покажет вам текущий вес, график с изменениями веса и таблицу с вашими показателями. (рисунок 9)

## Ваши изменения в весе

Ваш вес сейчас: 46.2

Добавить вес

Динамика изменения веса в графике:



Динамика изменения веса в таблице:

| Дата измерения: | Результат: |
|-----------------|------------|
| 2021-07-14      | 46.0       |
| 2021-07-14      | 47.0       |
| 2021-07-14      | 46.0       |
| 2021-07-14      | 47.0       |
| 2021-07-15      | 46.2       |

Рисунок 9 – Контроль веса

Чтобы добавить свой вес, нажимаем на кнопку «Добавить вес» и нам открывается новая вкладка. (рисунок 10)

## Добавление веса

Ваш вес, кг

Добавить

Рисунок 10 – Добавление веса

## Калькулятор калорийности:

В данной вкладке мы видим краткое описание калькулятора, форму для ввода и выбора продукта какой мы хотим посчитать. (рисунок 11)

Калькулятор калорийности

Продукт:

Вес, г.:

[Рассчитать](#)

При помощи этого калькулятора Вы сможете рассчитать калорийность, а также определить содержание белков, жиров и углеводов в продукте. Для этого выберите продукт из списка, укажите его вес и Вы получите полную информацию о его калорийности.

Рисунок 11 – Калькулятор калорийности

После этого выбираем нужный нам продукт и вводим вес в граммах, нажимаем на «Рассчитать» и открывается новая вкладка. (рисунок 12)

Результат расчета калорийности продукта:

Продукт: Гречневая каша

Вес: 156

Калорий: 205.92

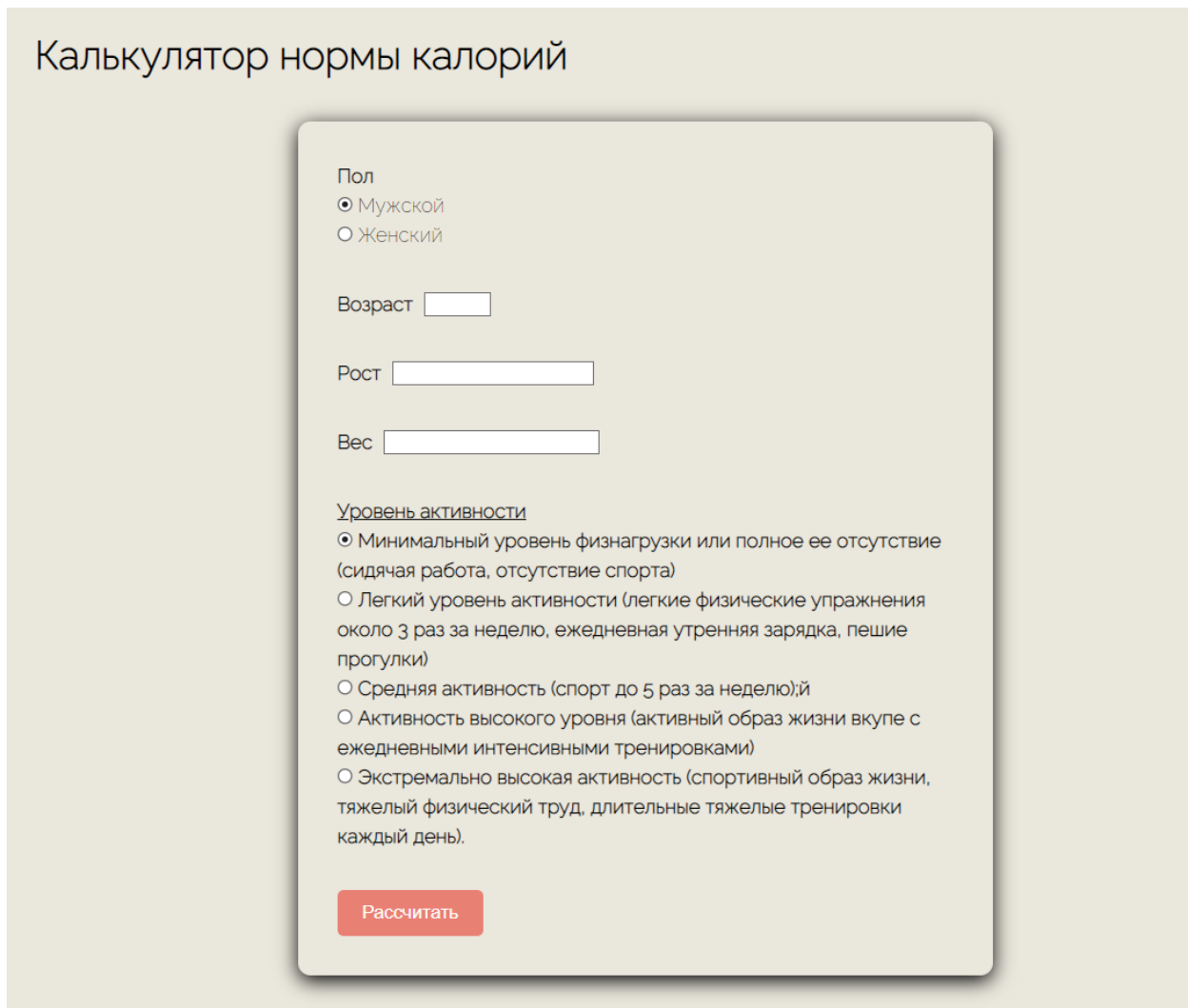
Белков: 7.02 Жиры: 3.59 Углеводы: 39.0

[Назад](#)

Рисунок 12 – Результат расчета калорийности продукта

Калькулятор нормы калорий:

После перехода во вкладку, мы сразу видим форму для ввода. (Рисунок 13)



The image shows a web form titled "Калькулятор нормы калорий" (Calculator of calorie norms). The form is set against a light beige background. It contains the following elements:

- Пол** (Sex): Two radio buttons, "Мужской" (Male) which is selected, and "Женский" (Female).
- Возраст** (Age): A text input field.
- Рост** (Height): A text input field.
- Вес** (Weight): A text input field.
- Уровень активности** (Activity level): A section header followed by five radio button options:
  - Минимальный уровень физнагрузки или полное ее отсутствие (сидячая работа, отсутствие спорта) - selected.
  - Легкий уровень активности (легкие физические упражнения около 3 раз за неделю, ежедневная утренняя зарядка, пешие прогулки)
  - Средняя активность (спорт до 5 раз за неделю);й
  - Активность высокого уровня (активный образ жизни вкупе с ежедневными интенсивными тренировками)
  - Экстремально высокая активность (спортивный образ жизни, тяжелый физический труд, длительные тяжелые тренировки каждый день).
- Рассчитать** (Calculate): A red button at the bottom of the form.

Рисунок 13 – Калькулятор нормы калорий

Нажимаем на «Рассчитать» и открывается новая вкладка с результатом. (Рисунок 14)

## Результат расчета дневной нормы калорий

Ваш результат: *1585 ккал.*

Рисунок 14 – Результат расчета дневной нормы калорий

Калькулятор идеального веса:

После перехода на вкладку мы видим краткое описание нашего калькулятора и форму для заполнения. (Рисунок 15)

### Расчет идеального веса по формуле Брунхарда

Еще одна формула вычисления идеального веса была обнаружена на просторах Интернета — формула Брунхарда. Требуется знания нетривиального параметра — окружности грудной клетки. Согласно формуле, идеальный вес — это рост в сантиметрах умноженный на окружность грудной клетки в сантиметрах и деленный на 240. Калькулятор ниже:

Ваш рост, м

Окружность грудной клетки, см

Рассчитать

Рисунок 15 – Калькулятор идеального веса

Вводим данные и нам открывается новая вкладка с нашим результатом. (Рисунок 16)

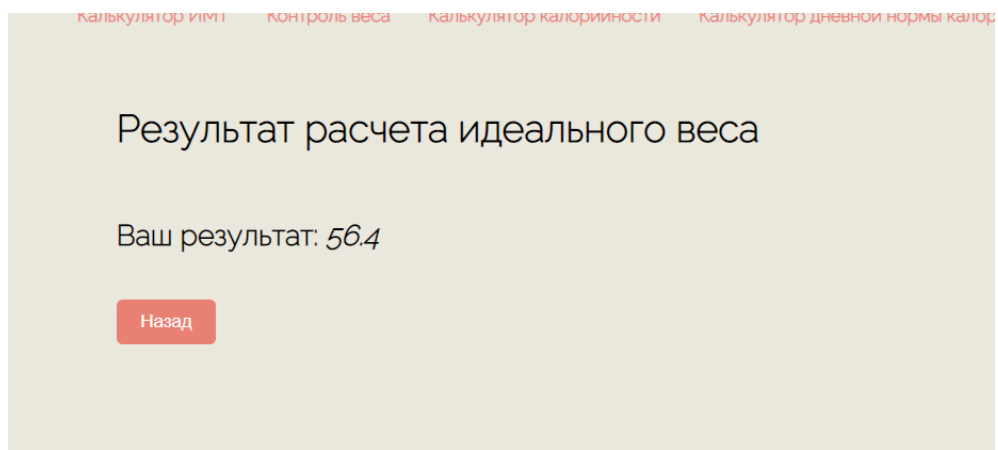


Рисунок 16 – Результат расчета идеального веса

Если пользователь не зарегистрирован, то во вкладке «Войти», можно выбрать пункт «Регистрация», после чего откроется новая форма. (Рисунок 17).

Рисунок 17 – Регистрация

Чтобы зайти в «Admin», нам нужно зайти в профиль, который обладает права администратора. После этого в ссылке указываем путь /admin и нам открываются таблицы БД. (Рисунок 18)

|       |      |         |      |            |             |
|-------|------|---------|------|------------|-------------|
| Admin | Home | Article | User | Int Result | User Weight |
|-------|------|---------|------|------------|-------------|

List (5)

CreateWith selected











|                          |   |  |          |          |      |       |
|--------------------------|---|--|----------|----------|------|-------|
| <input type="checkbox"/> |   | Name                                       | Calories | Proteins | Fats | Carbs |
| <input type="checkbox"/> |   | Банан                                      | 96       | 1.5      | 0.5  | 21.0  |
| <input type="checkbox"/> |   | Яблоко                                     | 47       | 0.4      | 0.4  | 9.8   |
| <input type="checkbox"/> |   | Гречневая каша                             | 132      | 4.5      | 2.3  | 25.0  |
| <input type="checkbox"/> |   | Творог 0%                                  | 71       | 16.5     | 0.0  | 1.3   |
| <input type="checkbox"/> |   | Сырок Б.Ю.Александров 5% в тёмном шоколаде | 286      | 13.5     | 12.9 | 29.0  |

Рисунок 18 – Администратор

В этой вкладке Администратор может добавлять и удалять продукты, смотреть пользователей и их результаты и так же их добавлять и удалять.



## **Заключение**

В рамках поставленного ТЗ, проект был успешно реализован. Веб-приложение выполняет предусматриваемую логику, реализовывает основные функции подобного рода приложения и имеет интуитивный интерфейс. Если расширить рамки, то такой проект можно дорабатывать и улучшать, оценивая спрос пользователей и развитие в массах популярности ЗОЖ.

В перспективе можно рассмотреть добавление новых функций, в связи с тем, что тема нутрициологии не стоит на месте.

Например, в перспективе можно добавить новостной портал, где будут публиковаться актуальные исследования, интересные статьи, советы в области спорта и здорового питания.

Также доработать уже существующие функции, расширив базу данных для продуктов питания или рассмотреть возможность добавления продуктов самим пользователем, чтобы облегчить процесс подсчета.

Так как рассматриваемый проект является учебным, он был отличной базой для применения полученных навыков, создал представление об этапах создания и разработки веб-приложения.