

СЕКЦИЯ 5. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА. ВАЛЕОЛОГИЯ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

И.А. Беккер¹, В.М. Пускова²

Белорусско-Российский университет

¹binga@rambler.ru, ²ver_4@mail.ru

В статье описана работа над проектом в сфере валеологии и здорового образа жизни. К научной деятельности были привлечены способные, заинтересованные студенты, цель работы – создание приложения для подсчета калорий.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, правильное питание, суточная норма калорий, микронутриенты, культура питания, web-приложение.

Проектная деятельность студентов Белорусско-Российского университета охватывает различные предметные области, в том числе экологию человека, и является эффективной формой взаимодействия обучающихся и преподавателей. Приложение для подсчета калорий и ведения дневника питания – результат учебной проектной деятельности студентов специальности «Автоматизированные системы обработки информации».

Web-приложение разработано при помощи языков программирования Python, JavaScript, в качестве языка разметки использовался Html с таблицами стилей Css. Серверная часть написана на языке Python, с использованием библиотеки Django и Django rest framework. Она представляет собой RESTful API, с которым взаимодействует клиентская часть. Клиентская часть сделана адаптивной для устройств разного типа.

Домашняя страница проекта изображена на рисунке 1.

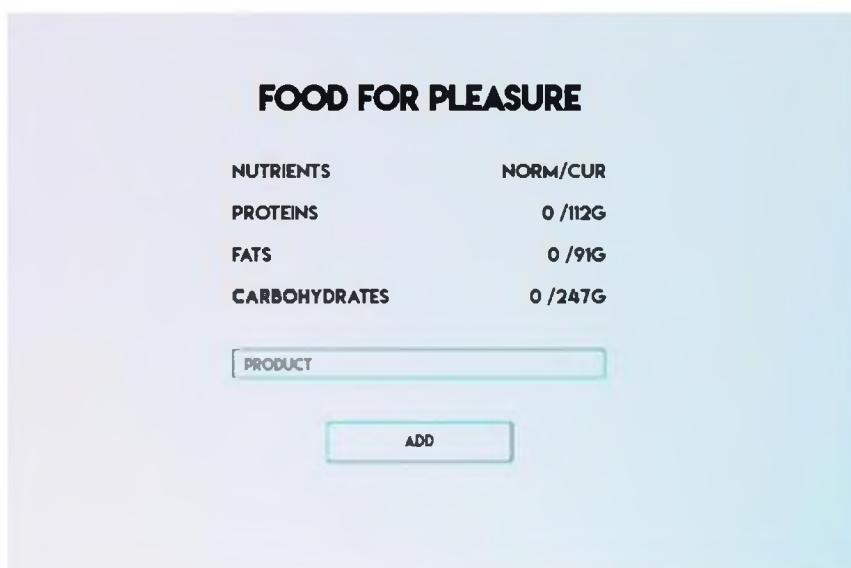


Рис. 1. Домашняя страница.

Для расчета суточной нормы потребления пищи использовалась стандартная формула Брейтмана расчета оптимальной массы тела и рекомендуемые суточные пропорции БЖУ с учетом их энергетической ценности.

Формула Брейтмана [1]:

$$weight_must_to_be (height) = height * 0,7 - 50$$

В текущей версии приложения не учитывались: Тип_телосложения, Физическая_активность (как общая характеристика, зависящая от профессии).

Для расчета минимальной необходимой дневной нормы калорий при нулевом уровне активности BMR (базальный уровень метаболизма) использовалась усредненная формула без запроса ввода пола пользователя, с большим приближением для женского пола:

$$calories (weight, height, age) = 10 * weight + 6.25 * height - 5 * age - 157$$

Из трех стандартных режимов (набор веса, потеря веса и поддержание веса) выбирается один конкретный, по истечении некоторого времени и при достижении определенных результатов он может быть изменен пользователем (тренером).

Формулы подсчета калорий выглядят следующим образом (таблица 1):

Таблица 1
Формулы для расчета нутриентов

Режим	Белки	Жиры	Углеводы
Набор веса	калории * 0,3 / 4	калории * 0,125 / 9	калории * 0,5 / 4
Потеря веса	калории * 0,45 / 4	калории * 0,35 / 9	калории * 0,15 / 4
Поддержание веса	калории * 0,3 / 4	калории * 0,3 / 9	калории * 0,4 / 4

Приложение реализовано на клиент-серверной архитектуре, что позволяет осуществлять расчёт необходимых нутриентов на стороне сервера, после чего осуществлять передачу результата на устройство клиента. Реализация алгоритмов расчета на серверной части представлена ниже в виде функций, реализованных на языке программирования Python (рисунок 2).

```
def proteins_maintain(calories):
    return int(calories * 0.3 / 4)

def proteins_gain(calories):
    return int(calories * 0.3 / 4)

def proteins_loss(calories):
    return int(calories * 0.45 / 4)
```

Рис. 2. Формулы для расчета белков в виде функций.

Формулы для расчета жиров и углеводов описаны аналогично, с помощью функций. Приложение ведет контроль качества питания через подсчёт ежедневно употребляемых калорий, нутриентов, и заполнение дневника питания (имеется встроенная база данных продуктов питания). Заполняя дневник, пользователь может поискать продукт во встроенной базе данных, введя полное название продукта либо его фрагмент (рисунок 3).

MEAL		
BREAD	NAME	CALORIES
	PUDDING, BREAD	94
	CHEESE SANDWICH, AMERICAN CHEESE, ON WHITE BREAD, NO SPREAD	130
	CHEESE SANDWICH, AMERICAN CHEESE, ON WHEAT BREAD, NO SPREAD	121

Рис. 3. Форма поиска продукта.

База данных продуктов, которая подключена к приложению - база данных Министерства сельского хозяйства США [2] - обоснованно считается одной из самых полных и информативных: она содержит кроме огромного перечня продуктов питания информацию о содержании в них белка, жиров, углеводов, а также большого перечня витаминов и микроэлементов, и может дать самую подробную информацию о качестве питания (рисунок 4).

Преимущество используемой БД в том, что можно получать необходимую информацию при различных запросах: для тех пользователей, которые отслеживают суточное потребление такого микроэлемента, как железо (например, при анемии) либо контролируют потребление сахара. Также бывает необходимым отслеживать потребление с продуктами питания «живых» витаминов. Например, для поддержания защитных сил организма в период коронавирусной инфекции и других сезонных острых респираторных вирусных инфекций следует обязательно употреблять витамин D и антиоксидантный комплекс: витамины A, B2, B6, C, E.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1													Vitami			
			Calor		Protei	Carbo-	Chole-	Saturat	Calcium	Iron,	Vitami	n A, IU	Vitami	Vitami	Vitami	
			Calories	Fat(g)	Protein(g)	Hydro-	Sugars(g)	sterol (mg)	Saturated Fats (mg)	Iron(mg)	Vitamin A (IU)	Vitamin A RAE (mcg)	Vitamin C (mg)	Vitamin B-12 (mcg)	Vitamin D (mcg)	
223	Babyfood Banana Apple Deep Baby Food	Baby Foods	68	0,2	0,3	16,3	14,7	0	0,058	3	0,1	30	2	12,3	0	0
224	Breakfast Bar Corn Flake Cereal Snacks	Cereals	376	7,5	4,4	72,8	35,1	0	1,5	41	4,86	2027	608	0	0	0
225	Cheese Mozzarella Low Sodium	Dairy and Eggs	280	17,1	27,5	3,1	1,23	54	10,867	731	0,25	517	137	0	0,92	0,3
226	Mayonnaise Dressing No Cholesterol and Oil	Fats and Oils	688	77,8	0	0,3	0,3	0	10,784	7	0,23	0	0	0	0	0
227	Oil Corn Peanut And Olive	Fats and Oils	884	100	0	0	0	0	14,367	0	0,13	0	0	0	0	0
228	Pie Fillings Blueberry	Canned Sweets	181	0,2	0,41	44,38	37,8	0	0	27	0,8	22	1	0,7	0	0
229	Cocktail Mix Non-Alcoholic	Canned Beverages	287	0,01	0,08	71,6	24,5	0	0,003	2	0,04	12	1	4,2	0	0
230	Puddings Chocolate Flavor	Canned Sweets	365	3	10,08	74,42	0,7	0	1,578	50	3,87	0	0	0	0	0
231	Puddings All Flavors Except	Canned Sweets	351	0,1	1,6	86,04	2,9	0	0,018	49	0,05	0	0	0	0	0
232	Scallops	Fish	111	0,84	20,54	5,41	0	41	0,218	10	0,58	5	2	0	2,15	0
233	Syrup Cane	Sweets	269	0	0	73,14	73,2	0	0	13	3,6	0	0	0	0	0
234	Mollusks Snail Raw	Fish	90	1,4	16,1	2	0	50	0,361	10	3,5	100	30	0	0,5	0
235	Turtle Green Raw	Fish	89	0,5	19,8	0	0	50	0,127	118	1,4	100	30	0	1	0
236	Lemons	Fruits	29	0,3	1,1	9,32	2,5	0	0,039	26	0,6	22	1	53	0	0
237	Lemon Juice Raw	Fruits	22	0,24	0,35	6,9	2,52	0	0,04	6	0,08	6	0	38,7	0	0
238	Lemon Juice From Concentrate	Fruits	17	0,07	0,45	5,62	1,53	0	0,027	10	0,06	33	2	14,3	0	0
239	Lemon Peel Raw	Fruits	47	0,3	1,5	16	4,17	0	0,039	134	0,8	50	3	129	0	0

Рис. 4. База данных в виде файла xls.

Проект развивается и следующим добавлением функционала будет дополнительная информация по ежесуточному употреблению микроэлементов и витаминов вместе с продуктами питания.

Приложение по подсчету калорий пригодится для контроля приема пищи в помощь людям, поддерживающим здоровый образ жизни, для обучающих целей, в работе куратора.

Библиографический список

1. Осипенко, Е.В. Мониторинг физического состояния школьников и студентов: учеб. пособие / Е.В. Осипенко, В.С. Макеева, В.Н. Пушкина. – Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – М.: РадиоСофт, 2016. – 315 с.
2. Центр пищевых данных Министерства сельского хозяйства США [Электронный ресурс]. – URL: <https://fdc.nal.usda.gov/> (дата обращения: 15.09.2025).