# **«Веб-приложение для сортировки мусора»**

**Герджикова Вероника Николаевна**

Студентка московского политехнического университета. Московский Политехнический Университет, Московский Политех – 107023, город Москва, Большая Семёновская ул., д. 38. Email: [veronika@gerdzhikova.ru](mailto:veronika@gerdzhikova.ru)

**Веселов Матвей Александрович**

Студент московского политехнического университета. Московский Политехнический Университет, Московский Политех – 107023, город Москва, Большая Семёновская ул., д. 38. Email: [matvey@veseloff.su](mailto:matvey@veseloff.su)

Цель работы на базе языка программирования «Python», на базы языка разметки «HTML», на базе языка декорирования «CSS», с помощью фреймворка «Django» создать веб-приложение для сортировки мусора. Наша работа может быть полезна для всех, кто стремиться сделать планету «Земля» более благоприятной для проживания и улучшить состояние экологии. Пользователи могу в рамках веб-приложения узнать, где находятся специализированные места для утилизации отходов, а также в целях дополнительной мотивации, присутствует опция бонусов за выполнение заданий, с помощью бонусов можно получить «награду» за сохранение нашей планеты. Технически предусмотрена возможность отслеживания доступности точки для утилизации отходов, а именно её состояние и доступность. Присутствует возможность отслеживания динамики утилизации, для составление аналитиками результатов экологических свершений.

**Ключевые слова:** Python, HTML, CSS, Django, веб-приложение, экология.

# **«A web-application for sorting garbage»**

**Gerdzhikova Veronika Nikolaevna**

A student of the Moscow Polytechnic University. Moscow Polytechnic University, Moscow Polytechnic University – 107023, Moscow, Bolshaya Semyonovskaya str., 38. Email: [veronika@gerdzhikova.ru](mailto:veronika@gerdzhikova.ru)

**Veselov Matvey Aleksandrovich**

A student of the Moscow Polytechnic University. Moscow Polytechnic University, Moscow Polytechnic University – 107023, Moscow, Bolshaya Semyonovskaya str., 38. Email: [matvey@veseloff.su](mailto:matvey@veseloff.su)

The purpose of the work is to create a web application for garbage sorting using the Python programming language, the HTML markup language, the CSS decoration language, and the Django framework. Our work can be useful for all those who strive to make the planet «Earth» more favorable for living and improve the state of the environment. Users can find out where specialized waste disposal sites are located within the веб application, as well as for additional motivation, there is an option of bonuses for completing tasks, with the help of bonuses you can get a «reward" for saving our planet. Technically, it is possible to track the availability of a waste disposal point, namely its condition and accessibility. There is an opportunity to track the dynamics of recycling, for analysts to compile the results of environmental achievements.

**Keywords:** Python, HTML, CSS, Django, веб application, ecology.

**Введение**

Поддержание и улучшение экологического положения планеты «Земля» является актуальной темой в 21 веке. Экологическая ситуация в Российской Федерации является сложной и многогранной проблемой. В последние годы наблюдается ряд проблем, связанных с загрязнением окружающей среды, утратой биоразнообразия, деградацией природных ресурсов и глобальным изменением климата. Для решения этих проблем государство активно реализует меры по улучшению экологической ситуации. Это включает в себя разработку и внедрение новых экологических стандартов и нормативов, развитие системы экологического мониторинга и контроля, поддержку научных исследований в области экологии, а также реализацию программ по экологическому образованию и просвещению населения.

Веб-приложение «EcoSorter» берет на себя задачи по мониторингу и просвещению населения экологии в России. Однако, важно отметить, что применение подобной программы имеет свои ограничения. Во-первых, для более эффективного мониторинга состояния экологии требуется большее количество данных и оборудования, а они могу быть недоступны для использования. Во-вторых, программа может выдавать ошибки и требует постоянной оптимизации. В-третьих, использование подобного приложения не исключает вмешательство человека и анализа данных, поскольку принятие решений на основе прогноза все равно стоит за человеком. Несмотря на это, функции, которые выполняет приложение, имеют огромный потенциал для повышения эффективности решения проблемы экологического характера в России. Данная тема актуальна и требует дальнейшего изучения и развития.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Собрать и проанализировать данные, о местоположении точек доступных каждому человеку для утилизации отходов, за определенный период времени. Для этого будут использоваться различные источники, такие как списки специализированных учреждений, направленных на переработку или утилизацию отходов и прочее;

2. Разработать макет веб-приложения;

3. Продумать логистику работы веб-приложения и функций, которое оно выполняет

4. Протестировать разработанную модель на реальных данных и оценить ее работоспособность и эффективность.

**Материалы и методы**

Для работы над поставленной задачей был выбран фреймворк Django на базе языка программирования Python. Данный выбор оказался оптимальным для разработки, так как Django предоставляет мощные инструменты и готовые решения для создания и развертывания веб-приложений. Django предоставляет широкий набор функциональности, включая систему управления базами данных, аутентификацию пользователей, обработку форм, генерацию URL и другое. В процессе разработки были использованы следующие языки:

1. HTML – язык разметки, который позволяет структурировать и описывать контент веб-страниц;

2. CSS – язык декорирования, который используется для создания визуального отображения веб-страниц и элементов интерфейса.

Для создания визуального составляющегося были использованы ресурсы Figma, где были разработан макеты и его состояния при взаимодействии. Наполнение веб-приложения взято в источниках с материалами без авторского права, таких как Freepik, а также Bootstrap-бесплатный CSS-фреймворк с открытым исходным кодом, предназначенный для адаптивной, ориентированной на мобильные устройства фронтальной веб-разработки. Он содержит HTML, CSS и (опционально) JavaScript-шаблоны дизайна для типографии, форм, кнопок, навигации и других компонентов интерфейса. Референсами послужили работы, размещенные в отрытом доступе на специальных площадках, и исходные материалы в техническом задании. Разработка веб-приложения происходила на основе технического задания, которое содержало требования к функционалу и дизайну приложения, а также на основе пользовательского опыта авторов работы.

Для анализа и обработки данных был выбран язык программирования Python [1][2], так как он обладает широким спектром библиотек и инструментов, которые позволяют эффективно работать с данными. База данных, использованная в веб-приложении, на основе SQLite. Этот набор материалов и методов позволил эффективно обработать данные, построить модель и визуализировать результаты исследования.

**Результаты**

Для удобства работы проект был разделен на две части: back-end и front-end разработки, которые были распределены между авторами проекта.

В самом начале разработки был утвержден полный функционал веб-приложения и весь список возможностей, которое оно предоставляет. На основе требующегося был продуман интерфейс и «опыт пользователя» (UI/UX) для удобства эксплуатации и дальнейшей востребованности веб-приложения среди целевой аудитории.

Чтобы поддержать идею универсального использования веб-приложения, материалы из технического задания были дополнены субъективно подходящими референсами с таких площадок, как Behance и Pinterest. Основой было выбрано направление «Claymorphism»: в проекте отсутствуют острые углы (все углы имеют скругление), каждый элемент интерактивный и доступный, веб-приложение создает впечатление приветливого и жизнерадостного, имеются фотографии, цвета не раздражают глаз. Такое направление также позволяет добавить некоторую «тактильность» в интерфейс, что может сделать его более понятным и удобным в использовании.

Макет будущего веб-приложения был разработан в рабочей среде Figma [14] с использование векторной и растровой графики. Макет демонстрирует пользовательское взаимодействие с интерфейсом, что позволяет представить, как будет происходить навигация и выполнение различных операций в приложении. Это включает в себя анимацию элементов интерфейса и другие детали. Шрифты, описанные в техническом задании, не были изменены.

Реализация поставленной задачи была выполнена в фрейворке «Django» [3] [4]. В ходе работы было изучено несколько отрытых источников с информацией [5] [7] [15]. Было принято решение использовать единое приложение для все страниц «store». Был использован метод Jinja, для макетирования HTML-страниц и создан шаблон HTML wrapper.html базовой странички с хедером. А при помощи онлайн-сервиса «Bootstrap» [12], были подключены интерактивные элементы на странице, такие как «alert» и т.п. С помощью SQLite была создана и подключена база данных с таблицами, такие как User, содержащая данные об зарегистрированных аккаунтах, и Product, содержащая информацию о продукте: его описание, категорию, фотографию, название, цену и другие. Технически реализована аутентификация и регистрация нового пользователя. Возможность обновления каталога на страничке магазина. С помощью страницы администратора, предусмотренной в фреймворке «Django», присутствует возможность редактирования данных в таблицах.

**Обсуждение**

Перейдем к сравнению полученных результатов в международном опыте и других исследованиях в данной области. Такой сравнительный анализ позволяет оценить результаты модели относительно других уже существующих моделей.

Как указано в тексте, «EcoSorter» берет на себя задачи по мониторингу и просвещению населения о состоянии экологии в России. Сравним его с белорусским аналогом «Зеленая карта» [13].

Белорусский аналог веб-приложения предоставляется возможность ознакомиться с продуктом в подробном виде, но для его использования необходимо скачать приложение на мобильное устройство. Наше веб-приложение позволяет использовать весь свой функционал без скачивания сторонних ресурсов.

Однако результаты работы веб-приложения и особенности мониторинга зависят от локального расположения, особенностей рельефа, населения, архитектурного устройства населенного пункта и имеющегося оборудования.

**Заключение**

При разработке приложения был использован язык программирования Python, язык разметки HTML, язык декорирования CSS, онлайн-сервис «Bootstrap» и фреймворк «Django», что позволило создать стабильную и функциональную систему. Были реализованы основные функции, такие как регистрация, аутентификация пользователей, интернет-магазин и многое другое.

Совмещение материалов технического задания и субъективных референсов позволило соблюсти и визуальные, и качественные требования. Интерфейс получился доступным и понятным, что положительно влияет на конверсию веб-приложения и его статистику.

Однако, несмотря на достигнутые результаты, проект имеет ограниченную функциональность и может требовать дальнейшего развития. В частности, можно добавить новые функции, такие как автоматическое определение геолокации пользователя и подбор ближайшей территории, подключить стационарное наружное оборудование для фиксации количества отходов на точках утилизации, что поможет в составлении диаграмм изменения тенденции экологической ситуации в регионе, где будет использоваться веб-приложение.

Этот проект имеет потенциал для дальнейшего развития и может стать полезным инструментом для повседневной жизни людей, способствуя более эффективной переработке отходов и сохранению окружающей среды через мотивирование пользователей веб-приложения.

**Список литературы**

1. Владимир Дронов, Django: практика создания Веб-сайтов на Python;
2. Джефф Форсье, Пол Биссекс, Уэсли Дж. Чан, Django. Разработка веб-приложений на Python;
3. Django documentation, <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/#django-documentation>;
4. Антонио Меле, Django 4 в примерах;
5. Стив Кэмпбелл, Учебное пособие по Django для начинающих: особенности, архитектура и история;
6. Дженнифер Нидерст Роббинс, Веб-дизайн для начинающих. HTML, CSS, JavaScript и веб-графика;
7. Бен Фрэйн, Отзывчивый дизайн на HTML5 и CSS3 для любых устройств;
8. Марк Лутц, Изучаем Python;
9. Любанович Билл, Простой Python. Современный стиль программирования;
10. Эрик Мэтиз, Изучаем Python;
11. Шоу Зед, Легкий способ выучить Python;
12. Bootstrap documentation, <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>;
13. Зеленая карта, <https://app.greenmap.info>;
14. Проект в Figma, <https://www.figma.com/file/t8rGsJ42eXnW04BhRuQJ3S/EcoSorter?type=design&node-id=0%3A1&mode=design&t=sXcFsTpb5iMyvaWr-1>;
15. Джон Элдер, Codemy