МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина»

«К защите» Заведующий кафедрой ВПМ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Овечкин Г.В. |

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**(бакалавриат)**

на тему

**«Разработка программного обеспечения для прокладывания пеших маршрутов по заданным критериям»**

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Наименование ОПОП: Программная инженерия

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Пруцков А.В.)

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Зайцев В.О.)

Рязань 2022

# Введение

Уже довольно продолжительное время наблюдается тенденция переезда людей из сельской местности в города. Если говорить о России, то массовое переселение граждан началось еще в 20-е годы прошлого столетия. Разумеется, это произошло не одномоментно, а в несколько, так называемых, волн переселения. Более того, в наши дни этот процесс носит постоянный характер. Причин для переезда существует масса: близость к месту работы, более развитая инфраструктура, более высокий уровень бытовых удобств и так далее. В независимости от обстоятельств, подобная тенденция закономерно привела к значительному увеличению занимаемой городами площади, серьезному повышению плотности застройки, а с получением доступа к автомобилям большинством граждан – еще и к проблемам с экологией, нагрузкой на транспортные каналы городов и прочим последствиям.

В свою очередь, экологические проблемы мотивируют современных людей все больше заботиться о своем здоровье. Особенно это актуально после недавней пандемии COVID-19. И если начать заниматься спортом на постоянной основе есть возможность далеко не у всех, то увеличить физическую нагрузку в своей повседневной жизни посредством уменьшения количества поездок на автомобиле в пользу пешего перемещения под силу большинству населения. Однако современные города зачастую спроектированы для прежде всего транспортного движения, при этом качеству перемещения пешеходов уделяется намного меньше внимания. Во-первых, выбросы выхлопных газов автомобилей, невысокое число зеленых насаждений, обилие дорожной пыли и другие экологические проблемы негативно сказываются на здоровье людей [1]. Нивелировать эти аспекты можно путем построения своих маршрутов так, чтобы они, по возможности, проходили через парки, скверы, вдали от крупных автомобильных дорог, однако для этого необходимо хорошо знать местность и прикладывать немало усилий для планирования своего пути. Во-вторых, в большинстве городов неизвестны маршруты, охватывающие достопримечательности и значимые места [2], поэтому большим плюсом будет наличие на маршруте интересных мест, поскольку это улучшит моральное состояние человека. Для решения проблемы необходимо помочь пешеходам выстраивать свои маршруты с учетом вышеупомянутых аспектов.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что тема выпускной квалификационной работы является актуальной.

Объектом исследования являются жители городов, предметом исследования – пешеходные маршруты, повышающие качество жизни горожан.

Целью разработки программного обеспечения является повышение уровня информированности населения о маршрутах, которые максимально снижают воздействие негативных факторов окружающей среды, а также являются более интересными для прогулок. Воплотить это можно путем реализации двух функций: (1) функции построения наиболее экологичных пешеходных маршрутов, что приведет к снижению влияния негативных факторов окружающей среды на организм человека, (2) функции создания интересных пешеходных маршрутов как для горожан, так и для туристов.

Для достижения цели работы необходимо выполнить следующие задачи:

* проанализировать предметную область;
* выполнить технико-экономическое обоснование разработки программного обеспечения;
* сформулировать требования к программному обеспечению;
* произвести проектирование программного обеспечения;
* осуществить разработку программного обеспечения;
* протестировать программное обеспечение;
* оформить документацию к программному обеспечению.

# Технико-экономическое обоснование

## Анализ существующих решений

Для проведения анализа существующих разработок необходимо сформировать критерии, благодаря которым станет возможно сравнение рассматриваемых решений.

Для большинства пользователей одним из самых важных критериев является, несомненно, цена – мало кто готов оплачивать покупку программного обеспечения или подписку на какие-либо сервисы в этой сфере. Более того, как правило, у бесплатного программного обеспечения гораздо больше аудитория пользователей.

### HERE WeGo

«HERE WeGo» – это веб-картографический и навигационный сервис, управляемый Here Technologies и первоначально разработанный Nokia. В 2013 году компанией HERE Technologies был выпущен для Windows Phone и сети Интернет в качестве обновленной версии Nokia Maps.

### Locus Map

Это многофункциональное навигационное приложение для Android, которое добавляет на устройства Android расширенные возможности онлайн и офлайн GPS. В первую очередь оно предназначено и используется для активного отдыха, например, для пеших прогулок, езды на велосипеде, геокешинга.

### Maps.me

Это бесплатное программное обеспечение для мобильных устройств на основе свободной географической карты OpenStreetMap. С ноября 2020 года Maps.me принадлежит Daegu Limited.

### Google maps

Это совокупность приложений, созданных на базе бесплатного картографического сервиса и технологии, предоставляемых компанией Google. Созданы в 2005 году. Сервис представляет собой карту и спутниковые снимки планеты Земля.

### Яндекс.Навигатор

«Яндекс.Навигатор» – автомобильное навигационное приложение для мобильных устройств под управлением Android, iOS и мобильных операционных систем семейства Windows, разработанное российской интернет-компанией «Яндекс». Было представлено в марте 2012 года.

### MapFactor Navigator

Бесплатное автономное мультиплатформенное приложение для GPS-навигации от Mapfactor. Основанный на бесплатных картах из проекта OpenStreetMaps, Navigator предлагает голосовую навигацию от поворота к повороту на разных языках со множеством полезных функций, например, ограничения скорости, предупреждения с камер, избранные маршруты и места, POI, указания полосы движения, различные режимы маршрута (автомобиль, автобус, грузовик, пешеход, велосипед, мотоцикл, дом на колесах / фургон / автофургон), режим 2D / 3D, ночной / дневной режим и дополнительная функция живого трафика.

### 2ГИС

«2ГИС» – это офлайн-карты, справочник с контактами организаций и удобный навигатор по городу. Впервые сервис был представлен одноименной компанией в 2006 году.