Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по

Основам программной инженерии №1

Работу выполнил:

XXXXXX

Группа:

XXXX

Санкт-Петербург,

2025

Оглавление

[Software Requirements Specification 3](#_heading=h.30j0zll)

[1. Introduction 3](#_heading=h.1fob9te)

[2. Overall Description 5](#_heading=h.tyjcwt)

[3. System features 7](#_heading=h.1t3h5sf)

[4. Requirements Attributes 12](#_heading=h.26in1rg)

[5. Use Case Diagram 14](#_heading=h.lnxbz9)

[6. Precedents 16](#_heading=h.35nkun2)

[Вывод 18](#_heading=h.1ksv4uv)

## Software Requirements Specification

### 1. Introduction

#### 1.1 Purpose

Цель этого документа – формулирование функциональных и нефункциональных требований, описание прецедентов, а также выделение актеров, требующихся для разработки системы. Документ можно рассматривать как соглашение между заказчиком и исполнителем о продукте, который должен быть разработан.

#### 1.2 Scope

Документ относится к разрабатываемому веб-сайту <https://www.tbank.ru/travel/> . Это платформа, на которой сосредоточены актуальные услуги для путешественников. Можно выбрать нужную услугу и тут же оплатить ее картой любого банка.

#### 1.3 Definitions, Acronyms and Abbreviations

1. Бизнес-риски – потеря репутации при поломке.
2. Ресурсы на выполнение требования – количество денег и времени на выполнение требования.
3. Технические требования – требуемая квалификация людей для выполнения требования.
4. API – Application Programming Interface – Интерфейс программного приложения
5. HTML – Hypertext Markup language – стандартизованный язык гипертекстовой разметки документов для просмотра веб-страниц в браузере
6. CSS – Cascading Style Sheets – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки.
7. JavaScript – язык для программного доступа к объектам приложений
8. UML – Unified Modeling Language – Язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.
9. Use Case Diagram – диаграмма вариантов использования. Диаграмма, отражающая отношения между актерами и прецедентами и являющаяся составной частью модели прецедентов, позволяющей описать систему на концептуальном уровне.
10. Frontend – презентационная часть информационной или программной системы, её пользовательский интерфейс и связанные с ним компоненты.
11. Backend – это внутренняя часть продукта, которая находится на сервере и скрыта от пользователей.
12. HTTPS – Hypertext Transfer Protocol Secure – расширение протокола HTTP для поддержки шифрования в целях повышения безопасности.
13. React - JavaScript-библиотека с открытым исходным кодом для разработки пользовательских интерфейсов
14. Tramvai - фреймворк для создания универсальных react-приложений.
15. Т-Ж – сокращение от «Т-Банк Журнал» онлайн-журнал от компании Т-Банк
16. СБП – система быстрых платежей
17. Scala – JVM-based функциональный язык программирования
18. Haskell — стандартизированный чистый функциональный язык программирования общего назначения
19. Sage - observability-платформа для анализа телеметрии. Разрабатывается Т-Банком
20. Statist – платформа для сбора продуктовой аналитики и телеметрии с мобильных и веб-приложений
21. GDS - Global Distribution Systems это компьютерная система, которая используется в туризме для бронирования авиабилетов, отелей и тд..

#### 1.4 References

* Доклад Дмитрия Дынникова «Полет команды Тинькофф Путешествий в сезон высокой неопределенности» - <https://www.youtube.com/watch?v=E2r5P-dxVh8>
* Как работают Тинькофф Путешествия «под капотом» - <https://www.youtube.com/watch?v=y_Y2uyhf1sU&t=3s>
* Тревел — сервис для путешествий Т-Банка – <https://brobank.ru/tinkoff-travel/>
* Примеры брендбуков - <https://drive.google.com/drive/folders/13z1pqiOcrzD3rjw7WW5LMxVwhCkfLZs_?usp=sharing>
* Бренд Т Банк - <https://www.tbank.ru/about/brand/>

#### 1.5 Overview

Следующий раздел, Overall Description, представит общее описание разрабатываемого продукта. В частности, опишет предполагаемый функционал продукта, различные ограничения и зависимости на высоком уровне.

Третий раздел, Specific Requirements, содержит конкретное описание различных функций, требований к удобству, безопасности и надежности, необходимых при разработке системы. Также в нем указаны технологии, системы разработки и прочие инструменты, предназначенные непосредственно для разработчиков.

### 2. Overall Description

#### 2.1 Product features

Разрабатываемая система должна предоставлять пользователю следующий функционал:

* Реализация авиабилетов. Система подбирает самый выгодный перелет на основе предпочтений пользователя.
* Продажа ж/д билетов аналогичным образом.
* Аренда отелей. Пользователь вводит свои пожелания, система предлагает соответствующие варианты, которые тут же можно забронировать онлайн.
* Продажа готовых туров. Можно сразу приобрести готовый пакет, система обеспечивает подбор параметров, показывает доступные варианты по выбранному направлению.

#### 2.2 User characteristics

Система должна поддерживать два класса пользователей:

* Неавторизованный пользователь. Имеет доступ к просмотру и оформлению услуг(ж/д билетов, авиабилетов и т. д.) до момента оплаты. Также пользователь может просматривать все разделы сайта, не связанные с поддержкой сайта или оформлением заказа. Кроме того, пользователь может видеть разнообразные дополнительные бонусы, которые предоставляет сервис клиентам Т-Банка.
* Авторизованный пользователь – пользователь, авторизацию по номеру телефона. Имеет все полномочия неавторизованного пользователя, а также имеет возможность вводить данные пассажиров ( в случае с билетами), выбирать дополнительные услуги (страхование, выбор места), производить оплату услуги картой любого российского банка.

#### 2.3 Assumptions and dependencies (Влияющие факторы и зависимости)

* Интеграция с приложениями партнерами (Travelata, Booking, Tvil.ru, EconomyBookings, RentalCars и другие)
* Интеграция с GDS разных стран
* Интеграция с сервисами онлайн платежей различных банков
* Интеграция с экосистемой Т-Банка

#### 2.4 Constraints (Ограничения)

* Оплата услуг должна быть возможна только картами российских банков.
* Приложение должно корректно отображаться во всех современных браузерах.
* Приложение должно безопасно хранить конфиденциальные данные
* Приложение должно своевременно обновлять информацию

### 3. System features

#### 3.1 Functional requirements

Требования пользователя сайта:

3.1.1 Система должна предоставлять пользователю вводить желаемые параметры авиабилетов и на их основе предоставлять пользователю несколько различных версий маршрута, или, если маршрут не найден, то выводить соответствующее уведомление.

3.1.2 Система должна предоставлять пользователю возможность фильтровать маршруты перелета по :

1. Количеству пересадок
2. Времени и аэропорту вылета
3. Времени и аэропорту прилета
4. Времени в пути и городу пересадки
5. Наличию багажа
6. Продавцам билетов

и сортировать по:

1. Цене
2. Времени в пути
3. Времени вылета
4. Времени прилета
5. Совокупности характеристик

для удобного поиска наиболее подходящей пользовател

3.1.3 Система должна предоставлять авторизованному пользователю возможность указать данные пассажира, для приобретения авиабилета

3.1.4 Система может предоставить пользователю возможность приобретения дополнительных услуг, предоставляемых авиаперевозчиком, при их наличии

3.1.5 Система может предоставить пользователю возможность перейти на сайт партнер для оформления авиабилетов.

3.1.6-3.1.10 Аналогично 3.1.1–3.1.5, но для ж/д билетов.

3.1.11-3.1.15 Аналогично 3.1.1–3.1.5, но для готовых туров.

3.1.16-3.1.20 Аналогично 3.1.1–3.1.5, но для отелей.

3.1.21 Система должна обеспечить пользователю возможность перейти на сайт-партнер для приобретения экскурсий.

3.1.22 Система должна предоставлять возможность авторизованному пользователю возможность приобретения дополнительных услуг, предоставляемых Т-Банком (например страхование жизни/имущества)

3.1.23 Система должна предоставлять авторизованным пользователям возможность оплаты картами Т-банка.

3.1.24 Система может предоставить авторизованному пользователю возможность оплаты картой другого банка, если существует интеграция с данным банком или данный банк поддерживает одно из стандартных решений (например СБП).

3.1.25 Система должна предоставить авторизованным пользователям возможность использования различных бонусов, если пользователи являются клиентами Т-Банка

3.1.26 Система должна обеспечивать актуальность предоставляемой информации.

3.1.27 Система должна предоставить пользователю возможность обращения в поддержку в случае сбоя.

3.1.28 Система может предоставить авторизованному пользователю возможность изменения/отмены уже сделанного заказа на услугу.

3.1.29 Система должна предоставлять авторизованному пользователю возможность отслеживания этапов обработки заказа.

3.1.30 Система может предоставить краткий обзор статей по теме «Путешествия» из Т-Ж, с последующей возможностью прочтения полной версии на сайте партнере.

3.1.31 Система должна предоставлять пользователю возможность ознакомиться с правилами пользования сервисом.

3.1.32 Система должна предоставлять пользователю возможность ознакомиться с политикой обратки персональных данных

3.1.33 Система должна предоставлять пользователю всю требуемую по закону юридическую информацию

3.1.34 Система может предоставлять ответы на наиболее распространённые вопросы

#### 3.2 Usability requirements

3.2.1. Пользователь не должен тратить дополнительного времени на обучение работе с приложением. Интерфейс сайта должен быть интуитивно понятен для уверенных пользователей интернета.

3.2.2 Для начинающих пользователей интернета время на обучение работе с сайтом должно составлять не более 5 часов, при своевременном обращении в поддержку.

3.2.3 Приложение должно поддерживать наиболее популярные разрешения экранов, как для мобильных устройств, так и для персональных компьютеров

3.2.4 Система должна отображать сайт с полностью работающим функционалом и без нарушения дизайна в современных популярных браузерах(актуальных версиях): Chrome, Safari, Mozilla, Яндекс Браузер.

#### 3.3 Reliability requirements

3.3.1 Максимальное время простоя – 87,6 часов в год.

3.3.2 Среднее время на устранение проблем: 15-30 минут. В случае возникновения критического сбоя в системе необходимо возобновить его работу в течение 24 часов.

3.3.3 Безопасное проведение оплаты каждым из способов, безопасная передача ключей доступа, адресов электронной почты и номеров телефонов пользователей (как минимум: использование HTTPS).

3.3.4 Безопасное хранение и передача данных пассажира

3.3.5 Безопасное хранение данных карт.

#### 3.4 Performance requirements

3.4.1 В 95% случаев максимальное время ответа от сервера не должно превышать 8.5с.

3.4.2 Система должна иметь возможность обрабатывать до 500 запросов в секунду.

3.4.3 Пиковая нагрузка на систему (500 запросов в секунду) не должна загружать каждый CPU более чем на 80%.

3.4.4 Общий объем занимаемой памяти на каждом диске должен составлять не более 80% от максимального объема диска.

#### 3.5 Design Constraints

* Backend:

3.5.1 Использовать язык программирования – Scala/Haskell

3.5.2 Для сбора статистики использовать – Statist, Sage

3.5.3 Архитектурный подход - микросервисный

3.5.4 Методология - DDD

* Frontend

3.5.5 Использовать фреймворк – React/Tramvai

3.5.6 Сборщик - vite, webpack

3.5.7 Акцент на использование внутренних решений

#### 3.6 Interfaces

3.6.1 User Interfaces

Брендбук - <https://www.figma.com/design/uMf2OR5cNtLPdMymA0qnTG/Untitled?node-id=0-1&t=U2IdfoielJuw09QF-1>

3.6.2 Hardware Interfaces

Не предоставляется

3.6.3 Software Interfaces

3.6.3.1 API для авиабилетов - [https://www.tbank.ru/api/travel/flight/​](https://www.tbank.ru/api/travel/flight/%E2%80%8B%20)

3.6.3.2 API для отелей - <https://www.tbank.ru/api/travel/hotel/>

3.6.3.2 API для туров - <https://www.tbank.ru/api/travel/tour/>

3.6.3.3 API для ж/д билетов - [https://www.tbank.ru/api/travel/train/​](https://www.tbank.ru/api/travel/train/%E2%80%8B)

#### 3.7 Licensing requirements

Все программное обеспечение написанное в рамках работы над проектом является проприетарным.

### 4. Requirements Attributes

#### 4.1 Функциональные требования

| № требования | Приоритетность | Трудоемкость(min) | Трудоемкость(max) | Стабильность |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1.1, 3.1.16 | **MUST** | **100** | **500** | **Высокая** |
| 3.1.2, 3.1.17 | **MUST** | **50** | **200** | **Средняя** |
| 3.1.3, 3.1.18 | **MUST** | **10** | **30** | **Высокая** |
| 3.1.4, 3.1.19 | **MUST** | **20** | **50** | **Высокая** |
| 3.1.5, 3.1.20 | **COULD** | **3** | **10** | **Средняя** |
| 3.1.6, 3.1.11 | **MUST** | **100** | **500** | **Высокая** |
| 3.1.7, 3.1.12 | **MUST** | **20** | **200** | **Средняя** |
| 3.1.8, 3.1.13 | **MUST** | **10** | **30** | **Высокая** |
| 3.1.9, 3.1.14 | **MUST** | **10** | **50** | **Высокая** |
| 3.1.10, 3.1.15 | **COULD** | **3** | **10** | **Средняя** |
| 3.1.21 | **COULD** | **2** | **20** | **Средняя** |
| 3.1.22 | **MUST** | **30** | **100** | **Низкая** |
| 3.1.23 | **MUST** | **10** | **30** | **Высокая** |
| 3.1.24 | **SHOULD** | **15** | **60** | **Высокая** |
| 3.1.25 | **MUST** | **10** | **30** | **Низкая** |
| 3.1.26 | **MUST** | **100** | **300** | **Высокая** |
| 3.1.27 | **MUST** | **20** | **40** | **Высокая** |
| 3.1.28 | **SHOULD** | **20** | **100** | **Средняя** |
| 3.1.29 | **MUST** | **20** | **50** | **Высокая** |
| 3.1.30 | **COULD** | **3** | **10** | **Низкая** |
| 3.1.31 | **MUST** | **3** | **10** | **Высокая** |
| 3.1.32 | **MUST** | **3** | **10** | **Высокая** |
| 3.1.33 | **MUST** | **3** | **10** | **Высокая** |
| 3.1.34 | **COULD** | **10** | **30** | **Средняя** |

#### 4.2 Нефункциональные требования

| № требования | Приоритетность | Трудоемкость (min) | Трудоемкость (max) | Стабильность |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.2.1 | **MUST** | **100** | **300** | **Высокая** |
| 3.2.2 | **COULD** | **10** | **30** | **Высокая** |
| 3.2.3 | **MUST** | **20** | **100** | **Высокая** |
| 3.2.4 | **MUST** | **20** | **50** | **Средняя** |
| 3.3.1 | **MUST** | **70** | **300** | **Высокая** |
| 3.3.2 | **MUST** | **20** | **100** | **Высокая** |
| 3.3.3 | **MUST** | **10** | **30** | **Высокая** |
| 3.3.4 | **MUST** | **10** | **30** | **Высокая** |
| 3.3.5 | **MUST** | **10** | **30** | **Высокая** |
| 3.4.1 | **SHOULD** | **100** | **300** | **Низкая** |
| 3.4.2 | **SHOULD** | **100** | **300** | **Высокая** |
| 3.4.3 | **COULD** | **100** | **300** | **Низкая** |
| 3.4.4 | **COULD** | **20** | **50** | **Высокая** |

#### 4.3 Риски

| № | Риск | Тип | Вероятность | Масштаб потерь | Требование |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Критический сбой в работоспособности системы | Технический | Низкая | Значительные | 3.3.1 - 3.3.3 |
| 2 | Критический сбой при доступе к базе данных | Технический | Низкая | Значительные | 3.3.1 - 3.3.3 |
| 3 | Уязвимости в хранении персональных данных | Технический | Средняя | Значительные | 3.3.4 - 3.3.5 |
| 4 | Сбои в работе GDS систем | Бизнес-риски | Средняя | Значительные | 3.1.1 -3.1.20 |
| 5 | Сбои оплаты Т-Банка | Бизнес-риски | Низкая | Значительные | 3.1.23 |
| 6 | Объявление пандемии с введением карантина | Форс-мажор | Низкая | Значительные | 3.x.x |

### 5. Use Case Diagram

<https://online.visual-paradigm.com/share.jsp?id=333930393337352d32>

#### 5.1 ОбобщеннаяИзображение выглядит как текст, диаграмма, круг, линия Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

#### 5.2 Для авиабилетов

### 

### 6. Precedents

| Прецедент: Пользователь выбирает рейс самолета |
| --- |
| ID: 1 |
| Краткое описание: Выбор маршрута |
| Главный актер: Пользователь |
| Предусловия:   1. Пользователь находится на странице с авиабилетами 2. Пользователь знает изначальные параметры полета    1. Место отправления и прибытия    2. Дату вылета (возможно, дату возврата, если нужен обратный билет)    3. Количество пассажиров |
| Основной поток:   1. Пользователь вводит изначальные параметры полета 2. Пользователь нажимает: «Найти» 3. Пользователь переходит на страницу с маршрутами    1. Пользователь указывает необходимые фильтры    2. Пользователь указывает порядок сортировки 4. Пользователь выбирает желаемый маршрут    1. Нажимает кнопку «Выбрать» рядом с соответствующим маршрутом |
| Альтернативный поток:   1. Ни одного маршрута найдено не было 2. Пользователь меняет изначальные параметры поиска |
| Постусловия: Пользователь выбрал нужный маршрут |

| Прецедент: Пользователь выбирает предложение |
| --- |
| ID: 2 |
| Краткое описание: Выбор предложения |
| Главный актер: Пользователь |
| Предусловия: Пользователь выбрал маршрут |
| Основной поток:   1. Пользователь проверяет детали маршрута 2. Пользователь нажимает на кнопку «Продолжить» рядом с предложением Т-Банка |
| Альтернативный поток: Пользователь выбирает предложение партнера и нажимает «Перейти на сайт» |
| Постусловия: Пользователь выбрал предложение |

| Прецедент: Пользователь выбирает опции предложения |
| --- |
| ID: 3 |
| Краткое описание: Выбор доп. опций |
| Главный актер: Пользователь |
| Предусловия: Пользователь не авторизован и выбрал предложение |
| Основной поток:   1. Пользователь выбирает тариф: нажимает на кнопку «Выбрать» рядом с соответствующим тарифом 2. Пользователь авторизуется для дальнейших действий |
| Альтернативный поток: - |
| Постусловия: Пользователь выбрал тариф полета |

| Прецедент: Пользователь оформляет авиабилеты |
| --- |
| ID: 4 |
| Краткое описание: Оформление авиабилетов |
| Главный актер: Пользователь |
| Предусловия: Пользователь авторизован и выбрал тариф |
| Основной поток:   1. Пользователь вводит данные пассажиров 2. Пользователь выбирает страховку 3. Пользователь выбирает дополнительные услуги:    1. Самостоятельных выбор места    2. Предварительная регистрация    3. Мобильная связь    4. Дополнительный багаж 4. Пользователь проверяет информацию по заказу 5. Пользователь выбирает карту 6. Пользователь нажимает «Оплатить» |
| Альтернативный поток: - |
| Постусловия: Пользователь оформил заказ |

## 

## Вывод

В ходе выполнения работы я узнала про структуру SRS-документа, а также ознакомился с методологией RUP. Создала список требований, предъявляемых к веб-сайту, для функциональных требований составила UML Use Case - диаграммы, описывающие реализующие их прецеденты использования.