**Test Plan**

**(План тестирования)**

#### **1. Introduction (Введение)**

[Введение представляет собой обзор на весь документ в целом и включает в себя следующие разделы - назначение, область применения, определения и аббревиатуры, ссылки и обзор.]

##### **1.1 Purpose**

Данный документ предназначен для подробного описания процесса тестирования системы “Автоматизированная система заказа и доставки еды из ФулдисМдреда”.

## **1.2 Scope (Область применения)**

Данный документ применим в процессе разработки системы “Автоматизированная система заказа и доставки еды из ФулдисМдреда”.

## **1.3** **Intended Audience (Предполагаемая аудитория)**

## 

Разработчики, тестировщики, заказчик

## **1.4** **Document Terminology and Acronyms (Терминология документа)**

[Glossary](https://docs.google.com/document/d/1IfvX82fBJ9PVka6MRr48FY9ZS32EP3CSEIkoODCVUTs/edit)

## **1.5** **References (Ссылки)**

[UC](https://docs.google.com/document/d/1XivyPCTfdXPkcjORxQ5632f9NbNaFl0_0ZMS9-ty7j8/edit)

[SRS](https://docs.google.com/document/d/12KBOGwIyHiwwOSBAebw0Jt8UGXdTcPaI/edit?usp=sharing&ouid=103474733296137580461&rtpof=true&sd=true)

[SDP](https://docs.google.com/document/d/15zh8m3gaKp3WmrDV4E0Rjw9YPfP9ae5dKI8crgsoKGA/edit)

[Vision](https://docs.google.com/document/d/12KBOGwIyHiwwOSBAebw0Jt8UGXdTcPaI/edit#heading=h.ibg56krs81ny)

## **1.6** **Document Structure (Структура документа)**

[1. Introduction (Введение) 1](#_jfk83ize6eit)

[1.1 Purpose 1](#_nx5t7ncz4rqt)

[1.2 Scope (Область применения) 1](#_muwn8p1363yf)

[1.3 Intended Audience (Предполагаемая аудитория) 1](#_3z0w8z1kszmw)

[1.4 Document Terminology and Acronyms (Терминология документа) 1](#_ge2wlinvwmu2)

[1.5 References (Ссылки) 1](#_oxvcetv9u1e6)

[1.6 Document Structure (Структура документа) 1](#_ayaxuo5tscfp)

[**2. Evaluation Mission and Test Motivation (Цель и мотивы тестирования) 2**](#_l21qmnh4mqwn)

[2.1 Background (Справочная информация) 2](#_riz9auvzgiev)

[2.2 Evaluation Mission (Цели тестирования) 3](#_lgrnt2x2cydb)

[2.3 Test Motivators (Мотивы тестирования) 3](#_oztf0cdo5ahf)

[**3. Target Test Items (Целевые объекты тестирования) 3**](#_inf4bwfhzjkz)

[**4. Outline of Planned Tests (План тестов) 3**](#_3xvhftucnyrz)

[**5. Test Approach (Подход к тестированию) 4**](#_4d0sv9i1agwz)

[5.1 Testing Techniques and Types (Техники тестирования) 4](#_61dufewu8276)

[5.1.1 Функциональное тестирование 4](#_hu89hvfjzmvj)

[5.1.2 Тестирование базы данных 5](#_uzz0orv08tzz)

[5.1.3 Нагрузочное тестирование 6](#_9kc92bkq53c2)

[5.1.4 Тест на производительность 7](#_61ax37saoywl)

[5.1.5 Стресс тест 7](#_1yh2tew2b6fa)

[5.1.6 Тестирование интерфейса 8](#_hglj9ixvqsc4)

[**6. Entry and Exit Criteria (Критерии старта и окончания) 9**](#_kpmjwcn4pn8e)

[6.1. Test Plan Entry Criteria (Критерий старта) 9](#_8i5c6q5jmcb)

[6.2 Test Plan Exit Criteria (Критерий окончания) 9](#_jbwqiqvvx2q)

[6.3 Suspension and Resumption Criteria (Критерий паузы и возобновления) 9](#_5d0eg61ycwc1)

[**7. Deliverables (Ожидаемые результаты тестирования) 10**](#_l61w0clyz7zz)

[7.1 Test Evaluation Summaries (Результаты выполнения тестов) 10](#_c7y0pwldp93n)

[7.2 Perceived Quality Reports (Оценка качества) 10](#_tfq0uy1275sk)

[7.3 Incident Logs and Change Requests (Журналы ошибок и изменений) 10](#_mwvrdd56pgb2)

[**8. Environmental Needs (Необходимое окружение для проведения тестирования) 10**](#_62ds2f7inlzs)

[8.1 Base System Hardware (Базовое аппаратное обеспечение) 10](#_q3zbwb9ljr31)

[8.2 Base Software Elements in the Test Environment (Базовые программы тестового окружения) 11](#_4a4d23r9zp1f)

[8.3 Productivity and Support Tools (Вспомогательные инструменты) 11](#_psad9bz4bc0l)

[**9. Responsibilities, Staffing, and Training Needs (Обязанности сотрудников) 11**](#_qkngnbgdowms)

[9.1 People and Roles (Люди и роли) 11](#_a2ki2l5tgb2r)

[**10. Management Process and Procedures (Управление) 12**](#_tqatwqmvjc3n)

[10.1 Reporting on Test Coverage (Сообщение о тестовом покрытии) 12](#_hvvlseocxqb8)

[10.2 Problem Reporting, Escalation, and Issue Resolution (Выявление, избегание и решение проблем) 12](#_nz72dkdmvsp1)

[10.3 Approval and Signoff (Утверждение плана тестирования) 12](#_625a3serg2nj)

# **2.** Evaluation Mission and Test Motivation (Цель и мотивы тестирования)

## **2.1** **Background (Справочная информация)**

Разрабатываемый проект изменит жизнь на острове и сможет привлечь множество туристов на остров. Также данный проект обеспечит безопасность работы системы ФулдисМдреда. Защитит от перегрузок и погодных катаклизмов (напр. вермишелевый торнадо) в связи с ними. Поддержание порядка и чистоты на улицах после работы ФулдисмМдреда с помощью регулирования деятельности сборщиков еды. Vision

## **2.2** **Evaluation Mission (Цели тестирования)**

1. Выявить ошибки в разрабатываемой системе
2. Проверить доступность и производительность системы при нагрузке
3. Убедиться в том, что система удовлетворяет заявленным требованиям заказчика

## **2.3** **Test Motivators (Мотивы тестирования)**

1. [Use Cases](https://docs.google.com/document/d/1XivyPCTfdXPkcjORxQ5632f9NbNaFl0_0ZMS9-ty7j8/edit)
2. [Функциональные требования](https://docs.google.com/document/d/1IfvX82fBJ9PVka6MRr48FY9ZS32EP3CSEIkoODCVUTs/edit)
3. [Требования к надежности](https://docs.google.com/document/d/12KBOGwIyHiwwOSBAebw0Jt8UGXdTcPaI/edit#bookmark=id.12z98obt60z8)

# **3. Target Test Items (Целевые объекты тестирования)**

1. Бизнес-логика приложения
2. База данных
3. Пользовательский интерфейс

# **4. Outline of Planned Tests (План тестов)**

1. Функциональное тестирование - данный вид тестирования выполняется для отдельных частей системы и проверяет функциональные требования к ПО, то есть способность отдельных частей системы выполнять поставленную задачу.
2. Тестирование базы данных - данный вид тестирования показывает что база данных PostgreSQL работает
3. Нагрузочное тестирование - данный вид тестирования проверяет возможность и исправность системы работы под заявленной нагрузкой
4. Тест на производительность - данный вид тестирования проверяет скорость выполнения операций и количество выполнений операций в единицу времени при заявленных условиях эксплуатации
5. Стресс тест - оценивает надёжность и устойчивость системы в условиях превышения пределов нормального функционирования
6. Тестирование интерфейса

# **5. Test Approach (Подход к тестированию)**

## **5.1** **Testing Techniques and Types (Техники тестирования)**

### 5.1.1 Функциональное тестирование

| Technique Objective:  (Цель) | Проверить разрабатываемую систему на соответствие функциональным требованиям с заявленным процентом покрытия |
| --- | --- |
| Technique:  (Описание процесса) | 1. Подготовка среды тестирования. Настройка тестового контекста Spring Boot с использованием @SpringBootTest для загрузки всех компонентов приложения. Использование мок-классов для имитации внешних зависимостей. 2. На основе документов SRS и UC определить функциональные требования, которые должны быть протестированы. 3. Разработать конкретные тест-кейсы (сценарии), которые будут тестироваться 4. Обеспечение предусловий для каждого из сценариев с помощью мок объектов (например пришло уведомление пользователю и пр.). Подготовка тестовых данных и ожидаемых результатов |
| Oracles:  (Источники) | SRS  Use Cases |
| Required Tools:  (Инструменты) | 1. IDE с поддержкой запуска модульных тестов и подсчетом покрытия или Maven c соответствующими плагинами 2. Junit 3. MockMVC 4. Spring Test |
| Success Criteria:  (Критерий успеха) | Все сценарии архитектурно-значимых прецедентов, соответствующие требованиям SRS, успешно прошли функциональное тестирование. Покрытие тестами составляет не менее 40% от общего числа функциональных требований. |

### 5.1.2 Тестирование базы данных

| Technique Objective:  (Цель) | Проверка полей базы данных. Правильно ли сопоставляются поля базы данных и поля классов сущностей, удостовериться в соблюдении целостности данных, проверка валидации. Проверка требований ACID. |
| --- | --- |
| Technique:  (Описание процесса) | 1. Сопоставление полей в классе сущности и в БД 2. Проверка версии PostgreSql в соответствии с SRS 3. Проверка CRUD операций. При голосовании сохраняются голоса, что при взятии блюда в доставку меняется статус, а также при выдаче его. А также статус работы ФулдисМдреда. 4. Проверка на целостность данных. В таблице должны быть целостные данные (все ключи связаны). |
| Oracles:  (Источники) | 1. SRS 2. SAD |
| Required Tools:  (Инструменты) | 1. Spring Data JPA / Hibernate 2. Клиент БД Postgres |
| Success Criteria:  (Критерий успеха) | Тесты успешно выполняются и их результаты соответствуют ожидаемым значениям. |

### 5.1.3 Нагрузочное тестирование

| Technique Objective:  (Цель) | Проверить, что разрабатываемая система исправно работает под заявленной нагрузкой |
| --- | --- |
| Technique:  (Описание процесса) | 1. Ознакомится с заявленными требованиями к устойчивости к нагрузкам из SRS 2. Обеспечить необходимую нагрузку на endpoint ответственный за голосование с помощью Jmeter 3. Поддерживать нагрузку в течение заявленного uptime 4. Проверить, что во время предельной нагрузки на голосование остальной функционал личного кабинета и отправки уведомлений работоспособен 5. Снять нагрузку после окончания заявленного uptime 6. Убедиться, что все запросы, отправленные Jmeter’ом были обработаны и сохранены как голоса пользователей (10 часов \* 60 минут \* 60 секунд \* 50 запр./сек = 1.8млн записей о голосах) |
| Oracles:  (Источники) | [SRS (пункт 3.3 Reliability)](https://docs.google.com/document/d/12KBOGwIyHiwwOSBAebw0Jt8UGXdTcPaI/edit#bookmark=id.12z98obt60z8) |
| Required Tools:  (Инструменты) | 1. Jmeter 2. Браузер 3. Клиент базы данных |
| Success Criteria:  (Критерий успеха) | Приложение работает под нагрузкой в течение всего заявленного uptime. По окончанию нагрузки сохранены все данные (1.8 млн голосов) |

### 5.1.4 Тест на производительность

| Technique Objective:  (Цель) | Проверить, что длительность операций не превышает заявленного времени выполнения |
| --- | --- |
| Technique:  (Описание процесса) | 1. Ознакомиться с требованиями к скорости загрузки веб страниц из SRS 2. В браузере последовательно открывать все существующие веб страницы приложения, следя за временем загрузки через инструменты разработчика в браузере 3. Убедиться что ни для одной страницы время загрузки не превышает заявленного 4. Ознакомиться с требованиями к скорости подсчета голосов 5. Вручную или автоматически проголосовать от имени множества разных пользователей 6. Дождаться времени окончания голосования и начала обработки результатов 7. Ждать появления записи об окончании подсчета в логах приложения |
| Oracles:  (Источники) | [SRS (пункт 3.4 Performance)](https://docs.google.com/document/d/12KBOGwIyHiwwOSBAebw0Jt8UGXdTcPaI/edit#bookmark=id.y8yn8gt43uat) |
| Required Tools:  (Инструменты) | 1. Браузер с инструментами разработчика 2. Любой инструмент для просмотра логов java приложения 3. Jmeter для автоматического создания множества голосов (опционально) |
| Success Criteria:  (Критерий успеха) | Время загрузки страниц не превышает заявленного (10с). Время подсчета голосов не превышает заявленного (10ч). |

### 5.1.5 Стресс тест

| Technique Objective:  (Цель) | Проверить надежность системы в условиях превышения заявленной нагрузки |
| --- | --- |
| Technique:  (Описание процесса) | 1. Ознакомиться с предельными значениями нагрузки из SRS 2. Заполнить базу данных голосами в нормальном режиме 3. Обеспечить нагрузку выше предельной запросами на голосование с помощью Jmeter 4. Дождаться аварийного завершения работы приложения 5. Просмотреть содержимое базы данных и убедиться, что старые голоса до аварийной нагрузки не удалены |
| Oracles:  (Источники) | [SRS](https://docs.google.com/document/d/12KBOGwIyHiwwOSBAebw0Jt8UGXdTcPaI/edit#heading=h.fukn47ecqktw) |
| Required Tools:  (Инструменты) | 1. Jmeter 2. Клиент базы данных PostgreSQL |
| Success Criteria:  (Критерий успеха) | При аварийном завершении работы приложения сохранены все данные о голосах, отправленные до начала аварийной нагрузки. |

### 5.1.6 Тестирование интерфейса

| Technique Objective:  (Цель) | Проверить работу пользовательского интерфейса разрабатываемой системы в соответствии с сценариями использования |
| --- | --- |
| Technique:  (Описание процесса) | 1. Проверить отображается ли интерфейс в соответствии с ролью пользователя 2. Проверить, что все элементы работают корректно 3. Проверить, что весь функционал должен быть доступен через интерфейс 4. Проверить, что вид элементов при изменении экрана корректен 5. До каждой кнопки можно дойти за 5 кликов |
| Oracles:  (Источники) | [SRS](https://docs.google.com/document/d/12KBOGwIyHiwwOSBAebw0Jt8UGXdTcPaI/edit#heading=h.fukn47ecqktw)  [Use Cases](https://docs.google.com/document/u/0/d/1XivyPCTfdXPkcjORxQ5632f9NbNaFl0_0ZMS9-ty7j8/edit) |
| Required Tools:  (Инструменты) | 1. Браузер |
| Success Criteria:  (Критерий успеха) | Тесты на интерфейс должны быть успешно выполнены в соответствии установленным описанием процесса. |

### 

# **6. Entry and Exit Criteria (Критерии старта и окончания)**

### *6.1.* *Test Plan Entry Criteria (Критерий старта)*

Тестирование начинается согласно плану в SDP и продвигается по мере реализации Use Cases и появлению новой функциональности.

### 

### *6.2* *Test Plan Exit Criteria (Критерий окончания)*

Все тесты завершены успешно и достигнуты критерии успеха по каждому виду тестирования.

### 

### *6.3* *Suspension and Resumption Criteria (Критерий паузы и возобновления)*

Критерий паузы - обнаружена ошибка

Критерий возобновления - ошибка устранена

# **7. Deliverables (Ожидаемые результаты тестирования)**

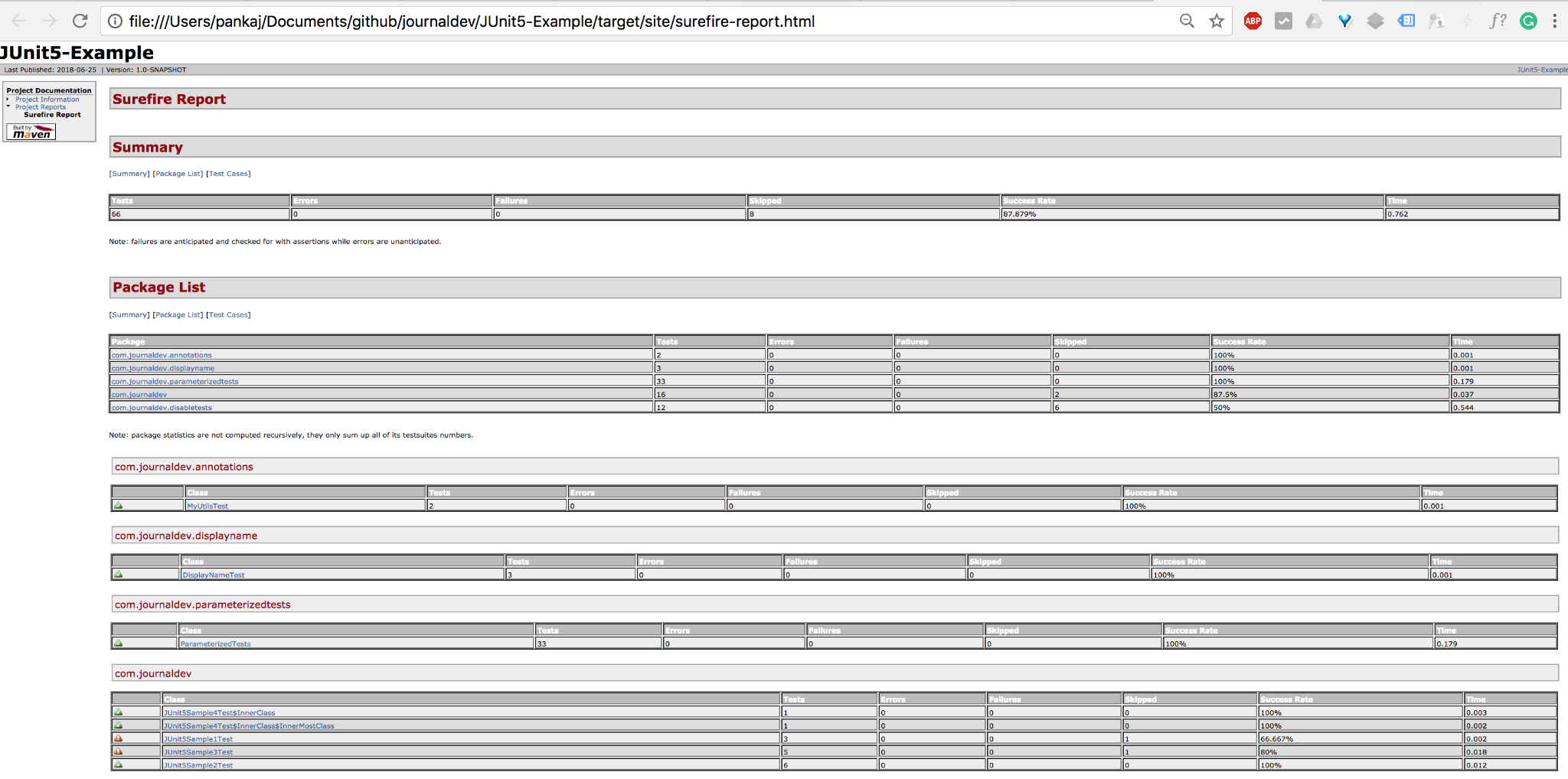
## 

## **7.1** **Test Evaluation Summaries (Результаты выполнения тестов)**

Документы, описывающее результаты выполнения тестов:

1. **Отчет о прохождении модульных тестов**

Основную часть документа составляет автоматически сгенерированный maven плагином *maven-surefire-report-plugin* html отчет. В нем содержатся имена пакетов, классов, тестов, количество пройденных тестов, процент покрытия и прочие характеристики.



1. **Отчет о ручном тестировании REST API**

Документ, основную часть которого составляет таблица со следующими колонками:

| **Endpoint** | **Method** | **Req. Body (optional)** | **Resp. code** | **Resp. Body** | **Special preconditions**  **(optional)** | **Works as expected (yes/no)** | **Problem description** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| /users | GET | - | 200 | [{name: “user1”}] | - | yes | - |

Также для документа указать дату тестирования, тестируемую версию ПО, контакты тестера.

1. **Отчет о нагрузочном тестировании**

Документ, основную часть которого составляет таблица со следующими колонками:

| **Тестируемая операция** | **Фактическое количество операций в секунду** | **Требуемое количество операций в секунду** | **Длительность тестирования** | **Суммарное количество операций** | **Соответсвует ожиданиям и требованиям** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| отдать голос о блюде | 50 | 50 | 1ч | 180 000 | Да |

Также для документа указать дату тестирования, тестируемую версию ПО, контакты тестера.

1. **Отчет о стресс тесте**

Документ, основную часть которого составляет таблица со следующими колонками:

| **Тестируемая операция** | **Заявленный предел оп/c** | **Фактический предел оп/c** | **Поведение при превышении фактического предела** |
| --- | --- | --- | --- |
| отдать голос о блюде | 50 | 200 | завершение работы приложения с сохранением данных |

Также для документа указать дату тестирования, тестируемую версию ПО, контакты тестера.

## 

## **7.2** **Perceived Quality Reports (Оценка качества)**

Численные критерии оценки качества по результатам тестирования:

1. Процент покрытия (вычиcляется утилитой для проведения модульных тестов: ide или maven)

например: 35%

1. Отношение пройденных тестов к общему количеству тестов

например: 98/100

1. Количество пройденных тестов

например: 98

1. Количество проваленных тестов

например: 2

1. Количество “заблокированных” тест кейсов. (случаи или функционал которые невозможно проверить из-за неработоспособности других функций)

например: 0

## 

## **7.3** **Incident Logs and Change Requests (Журналы ошибок и изменений)**

На каждую обнаруженную ошибку заводится issue в Github с описанием. Также указывается версия или номер билда, где ошибка была найдена. Контакт обнаружившего тестировщика и разработчик, которому делегировано исправление, проставляются на github автоматически.

# **8. Environmental Needs (Необходимое окружение для проведения тестирования)**

## 

## **8.1** **Base System Hardware (Базовое аппаратное обеспечение)**

Локальное окружение

| **Resource**  **(Ресурс)** | **Quantity**  **(Количество)** | **Name and Type**  **(Название и тип)** |
| --- | --- | --- |
| СPU | 1 | Intel Celeron N5095A 2.00 GHz |
| Core | 4 | Intel Celeron N5095A 2.00 GHz |
| RAM | 1 | 16 Gb |
| Storage | 1 | 500 Gb |

Окружение заказчика

| **Resource**  **(Ресурс)** | **Quantity**  **(Количество)** | **Name and Type**  **(Название и тип)** |
| --- | --- | --- |
| СPU |  |  |
| Core |  |  |
| RAM |  |  |
| Storage |  |  |

## **8.2** **Base Software Elements in the Test Environment (Базовые программы тестового окружения)**

Локальное окружение

| **Software Element Name**  **(Название)** | **Version**  **(Версия)** | **Type**  **(Тип)** |
| --- | --- | --- |
| Windows/Ubuntu | 10/22 | ОС |
| JDK | 17 | Набор программных инструментов для разработки Java приложений |
| Google Chrome | не старше чем 2022 г. разработки | Браузер |
| JUnit | 5.10 | Фреймворк для тестирования |
| PostgreSQL | 14 | СУБД |
| JMeter | 5.6.2 | Программа для нагрузочного тестирования |
| Postman | 10.19.7 | Сервис для ручной отправки Http запросов |

Окружение заказчика

| **Software Element Name**  **(Название)** | **Version**  **(Версия)** | **Type**  **(Тип)** |
| --- | --- | --- |
| FreeBSD | 13.0 | ОС |
| JDK | 17 | Набор программных инструментов для разработки Java приложений |
| PostgreSQL | 14.2 | СУБД |

## **8.3** **Productivity and Support Tools (Вспомогательные инструменты)**

| **Tool Category or Type**  **(Тип программы)** | **Tool Brand Name**  **(Название)** | **Vendor**  **(Производитель)** | **Version**  **(Версия)** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# **9. Responsibilities, Staffing, and Training Needs (Обязанности сотрудников)**

*[В данном разделе описываются необходимые навыки и знания людей, осуществляющих процесс тестирования.]*

## **9.1** **People and Roles (Люди и роли)**

| **Role**  **(Роль)** | **Minimum Resources Recommended**  **(Минимально необходимое количество людей)** | **Specific Responsbilities**  **(Обязанности)** |
| --- | --- | --- |
| Тест-аналитик | 1 | 1. Разработка стратегии тестирования 2. Расставление приоритетов для тестирования |
| Тест-дизайнер | 1 | 1. Определение моделей тестирования 2. Описание тест кейсов 3. Оценка тестового покрытия |
| Тестировщик | 1 | 1. Выполнение тестов 2. Фиксация дефектов 3. Проверка исправлений 4. Формирование отчета о тестировании |
| Тест-менеджер | 1 | 1. Управленческий контроль 2. Обеспечение ресурсами |

# 

# **10. Management Process and Procedures (Управление)**

## **10.1** **Reporting on Test Coverage (Сообщение о тестовом покрытии)**

Тестировщик проводит тестирование и по окончанию тестирования оформляется отчет о тестировании. Далее тест-аналитик, тестировщик и тест-менеджер анализируют результаты тестирования и составляют отчетность.  
После данных действий разработчики анализируют данный отчет и вносят свои правки. Далее тест-аналитик заново разрабатывает стратегию тестирования.

## 

## **10.2** **Problem Reporting, Escalation, and Issue Resolution (Выявление, избегание и решение проблем)**

*[Опишите, каким образом будет вестись учет проблем, возникших во время выполнения тестов, и какие действия нужно предпринять для их решения.]*

## 

## **10.3** **Approval and Signoff (Утверждение плана тестирования)**

*[Опишите процесс утверждения данного плана тестирования, а также укажите список лиц, участвующих в нём.]*