# Содержание

Содержание 1

История изменений 2

1 Введение 3

1.1 Цели 3

1.2 Границы применения 3

1.3 Термины, аббревиатуры, сокращения 3

1.4 Ссылки 3

1.5 Краткий обзор 3

2 Общее описание 3

2.1 Описание изделия 3

2.1.1 Интерфейсы системы 3

2.1.2 Интерфейсы пользователя 3

2.1.3 Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ 3

2.1.4 Интерфейсы программного обеспечения 3

2.1.5 Интерфейсы коммуникаций 3

2.1.6 Ограничения памяти 4

2.1.7 Действия 4

2.1.8 Требования настройки рабочих мест 4

2.2 Функции изделия 4

2.3 Характеристики пользователей 4

2.4 Ограничения 4

2.5 Предположения и зависимости 4

2.6 Распределение требований 4

# История изменений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версия** | **Описание** | **Автор(ы)** |
| 2023-10-12 | 0.1 | Начальная ревизия | Неделин Дмитрий, Либерной Богдан, Замотин Максим |
| 2023-10-11 | 0.2 | Внесены правки. Дополнен 3 раздел | Неделин Дмитрий, Либерной Богдан, Замотин Максим |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Введение

## Цели Этот документ описывает систему требований программного обеспечения (СТПО), для системы поддерживающей деятельность по аренде, эксплуатации и поддержки функциональности самокатов. Он адресован любому сотруднику компании производителя ПО или частному лицу, а также любому потенциальному заказчику программных продуктов

## Границы применения

Данный документ представляет собой описание требований при проектировании системы. Применяется на первом этапе работы с системой. Далее в документе для системы будем использовать кодовое название «EduClub».

Система будет обязана отправлять сообщение самокату о его текущем состоянии и хранить данные о зарегистрированных пользователях.   
Программа будет получать данные о состоянии самоката, путем передачи сообщений друг с другом. Так как было введено требование по учету места парковки только в определенном месте. В случае нарушения с пользователя взимать штраф, ПО заблокирует доступ к использованию QR кода, который был к нему привязан с момента регистрации.

## Термины, аббревиатуры, сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| СТПО | Система Требований Программного Обеспечения |
| ПО | Программное Обеспечение |
| IoT модуль | Модуль Интернета Вещей – Устройство, позволяющее передавать и получать данные |
| Протокол TCP | Протокол передачи данных сети интернет. |
| QR | Quick Response Code |
| GPS | Global Positioning System |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## Ссылки

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Расшифровка** |
| [IEEE-830] | IEEE Std 830-1998 |

## Краткий обзор

Данный документ структурирован согласно [IEEE-830].

Раздел 2 содержит описание поставляемой системы и схему её использования в Организации.

# Общее описание

## Описание изделия

Подлежит выяснению.

#### Интерфейсы системы

Самокаты с функциями:  
1) Отслеживания заряда батареи  
2) GPS трекер способный отправлять данные о местоположении при запросе  
3) Qr – код конкретного самоката, отвечающего за блокировку и разблокировку самоката  
4) Блокиратор – для возможности ограничить передвижение самоката вне арендного времени

Приложение для пользователей с возможностями:

1) Создание аккаунта/авторизация в приложении.  
2) Аренда самокатов.  
3) Доступ к информации о:  
 3.1) Местоположении самокатов

3.2) состоянии заряда батареи самокатов  
 3.2) Местоположения стоянок  
  
Приложение для работников с возможностями:

1) Отслеживать самокаты

1.1) оставленные в неположенном месте.

1.2) оставленные в положенном месте

2) Отслеживать заряд батареи самокатов.

### Интерфейсы пользователя

Приложение для пользователей с возможностями:

1) Создание аккаунта/авторизация в приложении.  
2) Аренда самокатов при помощи сканирования Qr-кода самоката.  
3) Доступ к информации о:  
 3.1) Местоположении самокатов  
 3.2) Местоположения стоянок

3.3) Состоянии заряда батареи самокатов

4) Возможность привязки платёжного средства

### Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ

Необходимые интерфейсы аппаратных средств включают:

1. Средство ввода (Тачскрин).
2. Встроенный gps трекер.
3. Экран смартфона.

### Интерфейсы программного обеспечения

Интерфейсами ПО являются:  
1) Интерфейс ПО пользователя.

### Интерфейсы коммуникаций

Приложение пользователя должно содержать номер телефона техподдержки.

Самокаты должны быть оборудованы IoT Модулем, для передачи данных.

Передача данных осуществляется по протоколу TCP.

Сами данные передаются в текстовом формате.

### Ограничения памяти

Лимит хранения данных в постоянной памяти установлен в 200 МБ, из них:

1. Само приложение ограниченно 130 МБ.
2. Данные приложения ограниченны 40 МБ.
3. Кэш ограничен 30 МБ.

Лимит занимаемой оперативной памяти установлен в 150 МБ.

### Действия

Приложение для пользователей с возможностями:

1) Создание аккаунта/авторизация в приложении.  
2) Аренда самокатов при помощи сканирования Qr-кода самоката.  
3) Доступ к информации о:  
 3.1) Местоположении самокатов  
 3.2) Местоположения стоянок

4) Привязка платежный средств

5) Сдача арендованного самоката

### Требования настройки рабочих мест

Доступ к стабильному интернет-соединению для работы приложения.

Доступ к геолокации мобильного устройства пользователя.

Для установки ПО – соответствие минимально заявленным требованиям

## Функции изделия

### По отношению к пользователю

1) Предоставляет графический интерфейс со следующими компонентами:

1.1) Меню регистрации.

1.2) Карта, включающая:

1.2.1) Отображение местоположения пользователя.

1.2.2) Отображение последнего местоположения самокатов.

1.2.3) Отображение заряда батареи самоката.

1.2.4) Отображение зон, в которых можно сдать самокат.

1.3) Кнопка для перехода в режим сканирования Qr-кодов.

1.4) Меню добавления платёжного средства.

2) Поддерживает привязку банковских карт от разных банков.

3) Предоставляет возможность взять в аренду и сдать самокат.

4) Предоставляет данные о сумме взымаемых средств за прокат и времени проката.

### По отношению к работнику

1. Предоставляет графический интерфейс с идентичными со следующими компонентами:

1.1) Карта, включающая все пункты из раздела пользователя.

2) Сохраняет данные о прокатах пользователей в централизованном хранилище данных

3) Предоставляет возможность получить данные о местонахождении самокатов

4) Предоставляет возможность накладывать штрафы пользователям, оставившим самокат в неположенном месте.

## Характеристики пользователей

Пользователь должен иметь базовые навыки владения мобильным устройством.

## Ограничения

Система должна проверять возраст пользователей при регистрации. Возраст пользователя должен быть старше 18 лет.

## Предположения и зависимости

Централизованное хранилище данных системе должно иметь возможность расширения в случае увеличения кол-ва данных до критического для данного хранилища.

## Распределение требований

Подлежат выяснению.

# Детальные требования.

В этом разделе собраны все требования к программному обеспечению, как функциональные, так и нефункциональные. Функциональные требования сгруппированы в соответствии с моделью вариантов использования. Требование имеет следующие свойства:

**Идентификатор требования:** Уникально идентифицирует требования во всех документах.

**Наименование**: Определяет функциональную группу, к которой относится требование.

**Описание:** Описание требований.

**Приоритет:** Определяет порядок, в котором требования должны быть реализованы. Приоритеты обозначаются от наибольшего к низшему. «1» является наивысшим приоритетом, «5» наинижайшим.

**Источник:** Ссылается на исходные требования из второго раздела.

**Риск**: Указывает риск невыполнения требования. Это показывает, насколько  
конкретное требование критично для системы. Существуют следующие  
уровни риска и связанное с ними воздействие на систему, если требование не  
выполняется или выполняется неправильно:  
 - **Критический (К)** – приведет к нарушению основной функциональности системы.  
Система не может быть использована, если это требование не выполнено.  
 - **Высокий (В)** – повлияет на основную функциональность системы. Некоторые  
функции системы могут быть недоступны, но  
в целом системой можно пользоваться.  
 - **Средний (С)** – повлияет на некоторые функции системы, но не на основную  
функциональность. Система может использоваться с некоторыми ограничениями.

- **Низкий (Н**) – система может использоваться без ограничений, но с некоторыми

обходными путями.

## Функциональные требования.

В данном разделе описаны основные функциональные требования к системе, поддерживающей деятельность по аренде, эксплуатации и поддержки функциональности самокатов. Требования структурированы по своим функциональным областям. Интерфейсы системы так же описаны в виде функциональных требований.

### Основные характеристики.

#### Пользователи.

**Идентификатор требования:** Ф-П-001

**Наименование :** Основные характеристики

**Описание:** Система должна поддерживать концепцию пользователя.

Каждый пользователь должен быть уникальным, она определяется его e-mail адресом или телефоном. Также он имеет следующие характеристики: Имя, e-mail адрес, пароль, номер телефона, статус привязанности платёжного средства.

**Приоритет: 1**

**Источник:** см. 2.2.1\1.1

**Риск: С**

**Идентификатор требования:** Ф-П-002

**Наименование:** Аутентификация и авторизация

**Описание:** Система должна обеспечивать аутентификацию пользователей и авторизацию

доступа с учетом ролей и прав доступа

**Приоритет: 1**

**Источник:**

**Риск:** Критический(К)

#### Графический интерфейс пользователя.

Сюда по скрипту расписать функциональность платежной системы, интерфейс карты,

**Идентификатор требования:** Ф-ГИП-001

**Наименование:** Основные характеристики\Пользователи

**Описание:**

**Приоритет:**

**Источник:**

**Риск:**

#### Работники.

Аналогично, как у пользователей  
  
Типы работников(условное обозначение):

1) Администраторы – Распределение ролей, заданий – какие требования и интерфейсы?

2) Сервисные работники – Обслуживание самокатов общее(занос qr-кодов, ремонт, заявки на возврат самоката в точку / отправку в ремонт)   
3) Обслуживающие работники – Обслуживание самокатов локальное(перевоз самокатов в нужные точки, замена батарей)

**Идентификатор требования:** Ф-(А/СР/ОР)-001

**Наименование:** Основные характеристики\Работники

**Описание:**

**Приоритет:**

**Источник:** Необходимо создать/дополнить соответствующую ветку во 2-м разделе

**Риск:**

##### **Администратор**

**Идентификатор требования:** Ф-А-001

**Наименование:** Основные характеристики\Работники

**Описание:**

**Приоритет:**

**Источник:** Необходимо создать/дополнить соответствующую ветку во 2-м разделе

**Риск:**

**3.1.1.3.2 Сервисный работник**

**Идентификатор требования:** Ф-СР-001

**Наименование:** Основные характеристики\Работники

**Описание:**

**Приоритет:**

**Источник:** Необходимо создать/дополнить соответствующую ветку во 2-м разделе

**Риск:**

**3.1.1.3.3 Обслуживающий работник**

**Идентификатор требования:** Ф-ОР-001

**Наименование:** Основные характеристики\Работники

**Описание:**

**Приоритет:**

**Источник:**

**Риск:**

#### Графический интерфейс работника.

Аналогично как у пользователя

#### Самокаты.

Самокаты с функциями:  
1) Отслеживания заряда батареи  
2) GPS трекер способный отправлять данные о местоположении при запросе  
3) Qr – код конкретного самоката, отвечающего за блокировку и разблокировку самоката  
4) Блокиратор – для возможности ограничить передвижение самоката вне арендного времени

#### 

**Идентификатор требования:** Ф-С-001

**Наименование:** Отслеживание заряда батареи

**Описание:** Возможность отслеживания заряда батареи в режиме реального времени

**Приоритет:** 2

**Источник:** см 2.1.1.1

**Риск:** Средний(С)

**Идентификатор требования**: Ф-С-002

**Наименование:** GPS-трекер

**Описание:** Реализация работы gps-трекера самоката. При запросе или в случае автоматического срабатывания – трекер должен передать данные о текущем местоположении самоката (Данные о последнем местоположении самоката сохраняются на сервере).

Условия автоматического срабатывания:

1. Перенос самоката без аренды (Должны ли быть какие-то конкретные уточнения о частоте обновлений?)
2. Сдача самоката после аренды
3. Аренда самоката.

**Приоритет:** 1

**Источник:** см 2.1.1.1

**Риск:** Критический(К**)**

**Идентификатор требования: Ф-С-003**

**Наименование:** Qr-код самоката

**Описание:** Каждый самокат должен иметь уникальный qr-код, позволяющий однозначно его идентифицировать в базе. Сканирование qr-кода позволяет арендовать самокат (Убирает блокиратор)

**Приоритет:** 1

**Источник:** см 2.1.1.1

**Риск:** Критический(К)

**Идентификатор требования:** Ф-С-004

**Наименование:** Блокиратор

**Описание:** Блокиратор ограничивает передвижения самоката вне арендного времени. Должен блокировать/разблокировать движения самоката в зависимости от его статуса (В аренде / Свободен)

**Приоритет: 1**

**Источник:** см 2.1.1.1

**Риск:** Критический(К)

## Надежность

Расписать возможности ребута системы, если полетит. Тип такая-то система клиент серверного приложения, где есть запасные серваки и тд

Система должна обеспечивать высокую надежность и доступность для уверенной работы. Надежность системы включает в себя:

**Идентификатор** **требования**: Н-001

**Наименование**: Устойчивость к сбоям

**Описание**: Система должна быть спроектирована так, чтобы минимизировать влияние возможных сбоев на работоспособность системы. Это включает в себя управление ошибками, автоматическое восстановление после сбоев и резервное копирование данных.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

**Идентификатор** **требования**: Н-002

**Наименование**: Резервное копирование данных

**Описание**: Система должна регулярно создавать резервные копии данных, чтобы обеспечить возможность восстановления в случае потери данных.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Высокий (В)

**Идентификатор** **требования**: Н-003

**Наименование**: Мониторинг и уведомления о сбоях

**Описание**: Система должна предоставлять механизмы мониторинга состояния и уведомления о сбоях или проблемах в работе системы.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: Н-004

**Наименование**: Восстановление после сбоев

**Описание**: В случае сбоев система должна иметь механизмы для восстановления и воссоздания данных и функциональности.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Высокий (В)

**Идентификатор** **требования**: Н-005

**Наименование**: Резервирование и отказоустойчивость

**Описание**: Система должна быть способной работать в условиях отказа одного или нескольких компонентов, обеспечивая доступность ключевых функций.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

## Производительность.

**Идентификатор** **требования**: П-001

**Наименование**: Быстродействие

**Описание**: Система должна предоставлять скорость выполнения операций – не менее X МГц, чтобы удовлетворить потребности пользователей в оперативной обработке данных и выполнении задач.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

**Идентификатор** **требования**: П-002

**Наименование**: Эффективное использование ресурсов

**Описание**: Система должна оптимально использовать аппаратные ресурсы, такие как процессорное время, память и хранилище, чтобы обеспечить производительную работу.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Высокий (В)

**Идентификатор** **требования**: П-003

**Наименование**: Масштабируемость

**Описание**: Система должна быть спроектирована с учетом возможности масштабирования, чтобы поддерживать увеличение рабочей нагрузки без значительного ухудшения производительности.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: П-004

**Наименование**: Отклик интерфейсов

**Описание**: Интерфейсы системы, включая веб-интерфейс и API, должны обеспечивать быстрый отклик, минимизируя задержки при взаимодействии с пользователем.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

**Идентификатор** **требования**: П-005

**Наименование**: Эффективная обработка данных

**Описание**: Система должна быстро обрабатывать и анализировать большие объемы данных, чтобы предоставлять актуальную информацию и отчеты.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Высокий (В)

## Ремонтопригодность

Система должна обеспечивать ремонтопригодность, позволяя обнаруживать и устранять неисправности. Ремонтопригодность включает в себя следующие аспекты:

**Идентификатор** **требования**: Р-001

**Наименование**: Диагностика и мониторинг

**Описание**: Система должна предоставлять инструменты для диагностики и мониторинга ее состояния, чтобы оперативно обнаруживать потенциальные проблемы.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** требования: Р-002

**Наименование**: Документация и руководства по ремонту

**Описание**: Должны быть предоставлены подробные инструкции и руководства по ремонту и обслуживанию системы.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

## Ограничения проекта

В ходе разработки и эксплуатации системы существуют ограничения, которые ограничивают ее функциональность, производительность и возможности. Ограничения проекта включают в себя следующие аспекты:

**Идентификатор** **требования**: ОП-001

**Наименование**: Временные ограничения

**Описание**: Существуют жесткие сроки поставки и внедрения системы, которые не могут быть нарушены. Разработка и внедрение системы должны быть завершены в установленные сроки.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

**Идентификатор** **требования**: ОП-002

**Наименование**: Ограничения по ресурсам

**Описание**: Необходимо учитывать ограничения по аппаратным и программным ресурсам, таким как доступная память, процессорное время и хранилище, при разработке и эксплуатации системы.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: ОП-003

**Наименование**: Интеграционные ограничения

**Описание**: Система может иметь ограничения в интеграции с другими системами или компонентами. Для успешной интеграции необходимо учесть данные ограничения.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Высокий (В)

**Идентификатор** **требования**: ОП-004

**Наименование**: Ограничения безопасности

**Описание**: Должны соблюдаться требования безопасности и конфиденциальности данных, установленные законодательством или политиками компании. Система должна соответствовать данным ограничениям безопасности.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

## Интерфейсы

Этот раздел определяет требования к интерфейсам, включая интерфейс пользователя, аппаратные интерфейсы, программные интерфейсы и интерфейсы коммуникаций.

### Интерфейс пользователя

**Идентификатор** **требования**: ИП-001

**Наименование**: Интерфейс пользователя

**Описание**:

Система должна предоставлять интуитивно понятный и привлекательный графический интерфейс пользователя (GUI), обеспечивая комфортное взаимодействие с системой.

Интерфейс пользователя должен быть доступен на различных платформах, включая десктоп, мобильные устройства и веб-приложения, чтобы обеспечивать удобство использования для всех категорий пользователей.

Пользовательский интерфейс должен также предоставлять возможность настройки и персонализации внешнего вида и окружения в соответствии с предпочтениями каждого пользователя.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Высокий (В)

**Идентификатор** **требования**: ИП-002

**Наименование**: Классификация интерфейсов пользователя

**Описание**: Интерфейс пользователя должен различаться по функционалу в зависимости от роли пользователя:

- Сервисные работники компании: использование системы для приема, выполнения и отслеживания заявок на обслуживание.

- Администраторы системы: настройка и управление доступами к системе.

- Обслуживающие сотрудники: Возможность брать заявки на выполнения работ и систему навигации для выполнения заявки.

- Клиенты: интерфейс описанный для пользователей: см (2.2.1)

**Приоритет**: 3

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: ИП-003

**Наименование**: Требования к карте

**Описание**:

Карта пользователя должна:

1) Корректно отображать местоположения пользователя мобильного устройства.

2) Корректно отображать местоположение свободных самокатов, а также уровень заряда батареи самокатов.

3) Корректно отображать зоны, в которых можно сдать самокат.

Карты работников должны:  
1) Иметь весь функционал из карты доступной пользователям  
2) Возможность составлять маршрут по текущему заказу – Место откуда взять батарею замены, Место куда доставить заменённую батарею и маршрут от текущего положения работника к ним ( Для обсуживающих работников)

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

## Требования лицензирования

Система должна соответствовать следующим требованиям в области лицензирования:

**Идентификатор** **требования**: Л-001

**Наименование**: Соблюдение законодательства и лицензионных соглашений

**Описание**: Система должна строго соответствовать применимым законам и лицензионным соглашениям, регулирующим лицензирование программного обеспечения.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

**Идентификатор** **требования**: Л-002

**Наименование**: Правила использования и условия лицензирования

**Описание**: Пользователям системы должны предоставляться четкие правила использования, ограничения и условия лицензирования. Это включает в себя информацию о том, какие действия допустимы, а какие запрещены в рамках лицензии.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: Л-003

**Наименование**: Механизмы проверки и управления лицензиями

**Описание**: Система должна обеспечивать механизмы проверки и управления лицензиями, включая аутентификацию пользователей, выдачу, восстановление и отзыв лицензий, а также мониторинг и учет использования лицензий.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Высокий (В)

**Идентификатор** **требования**: Л-004

**Наименование**: Защита данных при работе с лицензиями

**Описание**: Должны соблюдаться требования конфиденциальности и защиты данных при работе с лицензиями.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: Л-005

**Наименование**: Мониторинг использования лицензий и отчетность

**Описание**: Система должна обеспечивать мониторинг использования лицензий и предоставлять соответствующую отчетность, включая информацию о количестве активных лицензий, об их использовании и статусе.

**Приоритет**: 3

**Риск**: Низкий (Н)

**Идентификатор** **требования**: Л-006

**Наименование**: Уведомление о изменениях в лицензионных условиях

**Описание**: В случае изменения лицензионных условий, пользователи должны быть уведомлены, и им должны быть предоставлены инструкции по принятию изменений.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

## Применимые стандарты

**Идентификатор** **требования**: С-001

**Наименование**: Соответствие стандартам безопасности

**Описание**: Система должна строго соответствовать установленным стандартам безопасности. Это включает в себя соблюдение стандартов, связанных с защитой данных, аутентификацией пользователей, управлением доступом и другими аспектами безопасности.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Критический (К)

**Идентификатор** **требования**: С-002

**Наименование**: Соответствие стандартам производительности

**Описание**: Система должна соответствовать установленным стандартам производительности. Это включает в себя требования к быстродействию системы и минимизации задержек при выполнении задач.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Высокий (В)

**Идентификатор** **требования**: С-003

**Наименование**: Соответствие стандартам интерфейсов

**Описание**: Система должна соответствовать установленным стандартам интерфейсов для обеспечения совместимости и интеграции с другими системами. Это включает в себя стандарты обмена данными, протоколы и форматы данных.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: С-004

**Наименование**: Соответствие стандартам кодирования и документации

**Описание**: Разработка и документирование системы должны соответствовать установленным стандартам кодирования и документации. Это включает в себя читаемость и обслуживаемость кода, а также структурирование и документирование кода и процессов.

**Приоритет**: 1

**Риск**: Средний (С)

**Идентификатор** **требования**: С-005

**Наименование**: Соответствие стандартам тестирования

**Описание**: Тестирование системы должно проводиться в соответствии с установленными стандартами тестирования. Это включает в себя требования к надежности и качеству тестирования, а также методологии и инструменты тестирования.

**Приоритет**: 2

**Риск**: Средний (С)

## Дополнительные комментарии

Все верхние пункты (3.1 – 3.7) расписываем по скрипту как в примере. Все подчёркнутые комментарии подлежат удалению.

TODO:

1. Обновить содержание.
2. Обновить историю изменений
3. Расписать пункт 3.1 (при необходимости дополнить пункты 2.1 и 2.2)