Санкт-Петербургский политехнический университет

Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

Высшая школа киберфизических систем и управления

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**Спецификация требований к ПО системы кар-шеринга “DriveMe”**

по дисциплине «Системный подход в разработке программного обеспечения»

**Выполнили:**

студенты гр. 43503/6 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. В. Рудовская

подпись, дата

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л. И. Назарова

подпись, дата

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. В. Тютюнник

подпись, дата

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. С. Сидорук

подпись, дата

**Проверил:**

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Ю. Васильев

подпись, дата

Санкт-Петербург 2019

**Содержание**

[1 Введение 3](#_Toc6673203)

[1.1 Назначение 3](#_Toc6673204)

[1.2 Соглашения 3](#_Toc6673205)

[2 Общее описание 3](#_Toc6673206)

[2.1 Общий взгляд на продукт 3](#_Toc6673207)

[2.2 Классы и характеристики пользователей 4](#_Toc6673208)

[2.3 Операционная среда 6](#_Toc6673209)

[3 Функции системы 6](#_Toc6673210)

[3.1 Регистрация в сервисе 6](#_Toc6673211)

[3.1.1 Описание 6](#_Toc6673212)

[3.1.2 Функциональные требования 6](#_Toc6673213)

[3.2 Подтверждение регистрации 9](#_Toc6673214)

[3.2.1 Описание 9](#_Toc6673215)

[3.2.2 Функциональные требования 9](#_Toc6673216)

[3.3 Оплата 10](#_Toc6673217)

[3.3.1 Описание 10](#_Toc6673218)

[3.3.2 Функциональные требования 10](#_Toc6673219)

[3.4 Просмотр доступных автомобилей 12](#_Toc6673220)

[3.4.1 Описание 12](#_Toc6673221)

[3.4.2 Функциональные требования 12](#_Toc6673222)

[3.5 Выбор автомобиля 13](#_Toc6673223)

[3.5.1 Описание 13](#_Toc6673224)

[3.5.2 Функциональные требования 13](#_Toc6673225)

[3.6 Бронирование автомобиля 14](#_Toc6673226)

[3.6.1 Описание 14](#_Toc6673227)

[3.6.2 Функциональные требования 14](#_Toc6673228)

[3.7 Аренда автомобиля 15](#_Toc6673229)

[3.7.1 Описание 15](#_Toc6673230)

[3.7.2 Функциональные требования 15](#_Toc6673231)

[3.8 Заправка автомобиля 17](#_Toc6673232)

[3.8.1 Описание 17](#_Toc6673233)

[3.8.2 Функциональные требования 17](#_Toc6673234)

[3.9 Перевод в режим «Ожидание» 18](#_Toc6673235)

[3.9.1 Описание 18](#_Toc6673236)

[3.9.2 Функциональные требования 18](#_Toc6673237)

[3.10 Просмотр разрешенных зон парковки 18](#_Toc6673238)

[3.10.1 Описание 18](#_Toc6673239)

[3.10.2 Функциональные требования 18](#_Toc6673240)

[3.11 Просмотр автозаправочных станций 19](#_Toc6673241)

[3.11.1 Описание 19](#_Toc6673242)

[3.11.2 Функциональные требования 19](#_Toc6673243)

[3.12 Просмотр существующих поездок 19](#_Toc6673244)

[3.12.1 Описание 19](#_Toc6673245)

[3.12.2 Функциональные требования 19](#_Toc6673246)

[3.13 Взаимодействие с оператором технической поддержки 20](#_Toc6673247)

[3.13.1 Описание 20](#_Toc6673248)

[3.13.2 Функциональные требования 20](#_Toc6673249)

[3.14 Редактирование списка автомобилей 21](#_Toc6673250)

[3.14.1 Описание 21](#_Toc6673251)

[3.14.2 Функциональные требования 21](#_Toc6673252)

[3.15 Просмотр актуальной информации 22](#_Toc6673253)

[3.15.1 Описание 22](#_Toc6673254)

[3.15.2 Функциональные требования 22](#_Toc6673255)

[4 Словарь и модель данных 23](#_Toc6673256)

# Введение

## Назначение

Эта спецификация требований к ПО описывает функциональные и нефункциональные требования к выпуску системы DriveMe. Данный документ предназначен для команды, которая будет реализовывать и проверять корректность работы системы.

## Соглашения

Система расстановки приоритетов будет иметь три группы требований: высокий, средний и низкий. Требования с высоким приоритетом – важные и срочные (должны быть реализованы в ближайшем выпуске). Требования со средним приоритетом – важные, но не срочные (могут быть реализованы в следующем выпуске). Требования с низким приоритетом – не важные и не срочные.

Присвоение уникальных идентификаторов требованиям будет производиться по следующим правилам:

* Каждый идентификатор требования начинается с номера функции, к которому это требование относится;
* Требования, относящиеся к одной функции, нумеруются по порядку следования.

Версионирование будет производиться по следующим правилам:

* Первая версия системы имеет идентификатор v1.0;
* При небольших обновлениях в идентификаторе меняется вторая цифра в соответствии с порядковым номером обновления (например v1.5 – пятое обновление в 1 версии);
* При больших обновлениях в идентификаторе меняется первая цифра идентификатора и обнуляется вторая (например v2.0).

Для оформления документа используется базовый шрифт – Times New Roman (12). Для оформления заголовков первого уровня используется размер шрифта 16, второго уровня – 14, третьего уровня – 12. Интервал от заголовков: 12пт для заголовка 1 уровня перед и после; 8пт для заголовка 2 уровня перед и после; 4пт для заголовка 3 уровня перед и после. Межстрочный интервал – множитель, значение – 1,08. Выравнивание текста по ширине. Заголовки оформляются в виде многоуровневого списка. К заголовкам применяется полужирное начертание. Нумерация таблиц, изображений, диаграмм, графиков производится в соответствии с номером главы, в которой они находятся. Выравнивание любых объектов в документе производится строго по центру, за исключением заголовков 2 и 3 уровней, а также содержания глав. Выравнивание названий таблиц по правому краю с применением курсивного начертания.

# Общее описание

## Общий взгляд на продукт

DriveMe – это система, которая позволяет клиенту арендовать автомобиль в компании каршеринга DriveMe. Контекстная диаграмма на рисунке 2.1.1 показывает взаимодействие внешних объектов с системой аренды автомобилей. Предполагается, что будет выпущено несколько версий системы для внедрения в другие компании-операторы кар-шеринга.

****

Рисунок 2.1.1 – Контекстная диаграмма

## Классы и характеристики пользователей

*Таблица 2.2.1 Классы и характеристики пользователей.*

|  |  |
| --- | --- |
| Класс пользователей | Описание |
| Клиент  (привилегированный) | Клиентом может являться любой гражданин РФ возрастом более 19 лет, желающий взять автомобиль в аренду, при этом имеющий водительское удостоверение категории B, стаж вождения не менее одного года, прошедший процедуру регистрации и заключения договора.  Клиент может единоразово взять автомобиль в аренду или же пользоваться услугами сервиса на постоянной основе, например, несколько раз в неделю.  Клиенту удобно оплачивать услугу аренды поминутно. Однако, в некоторых случаях, ему может понадобиться арендовать автомобиль на сутки. При этом клиент ожидает, что оплачивается только время непосредственно пользования автомобилем, заправка автомобиля является бесплатной, а оплата аренды производится автоматически через приложение.  В среднем, клиенту достаточно 20 минут с момента бронирования, чтобы дойти до автомобиля и начать поездку.  Клиенту проще выбрать автомобиль, используя онлайн-карту, чтобы визуально оценить расстояние и выбрать подходящий тариф. Также, клиент ожидает увидеть на онлайн-карте автозаправочные станции и парковки.  Клиент хочет, чтобы информация о совершенных поездках сохранялась в личном кабинете.  Время суток и день недели не должны влиять на возможность клиента воспользоваться услугами сервиса.  Клиенту хотелось бы выбрать в каком виде подписывать договор: бумажном или электронном. Он предпочитает получать подтверждение о прохождении регистрации по e-mail.  Клиент не хочет сталкиваться с трудностями во время поездки, поэтому решение любых проблем, связанных с арендой, должно производиться с помощью приложения, возможно в ходе общения с операторами службы поддержки. |
| Оператор службы поддержки | Основная функция оператора службы поддержки – общение с клиентом. Одновременно доступны 4 оператора.  Оператору службы поддержки необходимо в режиме реального времени получать информацию о клиенте, статусе поездки и состоянии автомобиля. Следует обеспечить непрерывное взаимодействие оператора с системой.  Оператор должен иметь возможность связи с клиентом.  Оператору может понадобиться изменить сведения о клиенте: номер телефона, паспортные данные, тариф, данные водительского удостоверения. Паспортные данные и данные водительского удостоверения оператор может изменить только после одобрения сотрудника службы безопасности.  Оператор должен иметь возможность управлять временем аренды. В некоторых случаях может понадобиться добавить время, например, в случае заправки автомобиля.  В обязанности оператора входит мониторинг качества обслуживания: доступность автомобилей, состояние автомобиля, поэтому желательно, чтобы оператор получал информацию о противоправных действиях клиента, например, парковка в запрещенной зоне или значительное превышение скорости. Если в салоне установлены датчики дыма или камеры, информация с них так же должна поступать оператору.  Для оператора важным фактором является скорость работы приложения и простота интерфейса, так как ему приходится сталкиваться с большим количеством вопросов и просьб от клиентов. |
| Сотрудник службы безопасности | Служба безопасности состоит из 3-4 сотрудников. Сотрудник службы безопасности проверяет предоставленные клиентом документы и принимает решения об одобрении заявки.  Сотрудник службы безопасности решает вопросы крупных дорожно-транспортных происшествий. Ему необходим доступ к информации о штрафах и других санкциях в отношении клиента, желательно за весь период вождения.  В случае изменения данных паспорта клиента или данных водительского удостоверения, сотрудник службы безопасности получает заявку на изменение, проверяет новые данные и вносит информацию в приложение (самостоятельно или через оператора службы поддержки). |
| Администратор системы | Администратор системы следит за состоянием автопарка. Он может добавлять новые автомобили в систему или менять статус доступности автомобилей, например, временно сделать автомобиль недоступным в случае поломки.  Администратор системы заполняет информацию об автомобиле: документы и описание. В дальнейшем он также следит за достоверностью этой информации. |

## Операционная среда

*Операционная среда-1:* DriveMe работает со следующими операционными системами: iOS 9.3 или более поздняя версия и Android 4.4 и выше.

*Операционная среда-2:* DriveMe должна предоставлять доступ пользователей через мобильную сеть интернет и через Wi-Fi сети.

# Функции системы

## Регистрация в сервисе

### Описание

Пользователь имеет возможность зарегистрировать аккаунт в сервисе, используя мобильное приложение DriveMe. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.1.2 Регистрация. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.1-1 | Если пользователь не зарегистрирован в системе, система должна предложить регистрацию при входе в приложение. |
| 3.1-2 | Система должна запросить у пользователя выбор населённого пункта из доступных в сервисе. |
| 3.1-3 | Система должна запросить у пользователя адрес электронной почты. |
| 3.1-4 | Адрес электронной почты может иметь статус «Подтвержден» или «Не подтвержден». |
| 3.1-5 | По умолчанию адрес электронной почты имеет статус «Не подтвержден». |
| 3.1-6 | Система должна отправить на указанный адрес электронной почты письмо с ссылкой для подтверждения. |
| 3.1-7 | Если пользователь перешел по ссылке в течение 10 минут, то статус электронной почты изменится на «Подтвержден». |
| 3.1-8 | Если пользователь не перешел по ссылке в течение 10 минут, то система должна предоставить пользователю возможность изменить адрес электронной почты или повторно отправить письмо. |
| 3.1-9 | Система должна запросить у пользователя фамилию. |
| 3.1-10 | Система должна запросить у пользователя имя. |
| 3.1-11 | Система должна запросить у пользователя отчество. |
| 3.1-12 | Если у пользователя нет отчества, система должна позволять пропустить ввод отчества. |
| 3.1-13 | Система должна запросить у пользователя пароль. |
| 3.1-14 | Система должна запросить у пользователя согласие на обработку персональных данных. |
| 3.1-15 | Система должна предложить прочесть пользовательское соглашение. |
| 3.1-16 | Система должна запросить у пользователя разрешение на отправку уведомлений. |
| 3.1-17 | Система должна запросить у пользователя разрешение на отслеживание геолокации во время использования приложения. |
| 3.1-18 | Система должна предоставить пользователю возможность отправить запрос на регистрацию аккаунта по введённым пользователем данным. |
| 3.1-19 | Если пользователь отправил запрос на регистрацию и в фамилии присутствуют символы, отличные от букв русского и английского алфавита, система должна попросить пользователя исправить данные о фамилии. |
| 3.1-20 | Если пользователь отправил запрос на регистрацию и в имени присутствуют символы, отличные от букв русского и английского алфавита, система должна попросить пользователя исправить данные об имени. |
| 3.1-21 | Если пользователь отправил запрос на регистрацию и в отчестве присутствуют символы, отличные от букв русского и английского алфавита, система должна попросить пользователя исправить данные об отчестве. |
| 3.1-22 | Если пользователь отправил запрос на регистрацию и введённый пользователем пароль короче 7 символов, система должна попросить пользователя придумать пароль длиной от 7 символов. |
| 3.1-23 | Если пользователь отправил запрос на регистрацию и не дал согласие на обработку персональных данных, система должна повторно попросить пользователя дать согласие на обработку персональных данных. |
| 3.1-24 | Если пользователь отправил запрос на регистрацию и:   * компания предоставляет услуги во введённом пользователем населённом пункте, * введенный электронный адрес имеет статус «Подтверждён», * введённая пользователем фамилия состоит из символов русского или английского алфавита, * введённое пользователем имя состоит из символов русского или английского алфавита, * введённое пользователем отчество состоит из символов русского или английского алфавита или отсутствует, * введённый пользователем пароль имеет длину от 7 символов, * пользователь дал согласие на обработку персональных данных,   то система должна зарегистрировать аккаунт. |
| 3.1-25 | Если аккаунт зарегистрирован, система должна отправить на электронную почту сообщение об успешной регистрации. |
| 3.1-26 | После регистрации система должна предоставить пользователю возможность отправить запрос на подтверждение регистрации. |
| 3.1-27 | После регистрации система должна предоставить пользователю возможность связаться с оператором технической поддержки. |

## Подтверждение регистрации

### Описание

Клиент имеет возможность отправить запрос на подтверждение регистрации в сервисе. Для этого клиенту необходимо предоставить отчетливые фотографии или копии документов:

* Страницы № 2,3,5 паспорта гражданина Российской Федерации
* Водительское удостоверение (обе стороны)
* Селфи с паспортом (фото, на котором видно лицо пользователя с открытым документом)

Клиентом сервиса может стать любой гражданин РФ старше 19 лет, имеющий постоянную регистрацию на территории РФ, водительское удостоверение категории В, стаж вождения не менее 1 года, соответствующий требованиям сервиса DriveMe и одобренный для заключения договора. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.2.2 Подтверждение регистрации. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.2-1 | Без подтверждения регистрации система не должна позволять арендовать автомобиль клиенту. |
| 3.2-2 | Если данные клиента не отправлены на подтверждение или не подтверждены, система должна предоставить клиенту возможность запросить подтверждение регистрации. |
| 3.2-3 | Система должна предоставлять пользователю информационное сообщение о необходимом содержании загружаемых файлов. |
| 3.2-4 | В рамках функции «Подтвердить регистрацию» система должна позволить клиенту загрузить один или несколько файлов следующих форматов:  - JPG,  - PNG,  - PDF. |
| 3.2-5 | После подтверждения регистрации сотрудником службы безопасности, система должна предоставить клиенту доступ к аренде автомобиля и уведомить его посредством электронной почты. |

## Оплата

### Описание

Зарегистрированные в сервисе клиенты должны иметь возможность добавления нескольких способов оплаты или изменения уже существующих. В качестве способов оплаты принимаются банковские карты и онлайн-кошельки сервиса «Яндекс-Деньги». Перед первым бронированием клиенту необходимо убедиться в том, что к его аккаунту привязан хотя бы один способ оплаты для осуществления расчета за поездки. При поминутной тарификации оплата осуществляется сразу после завершения аренды, если клиент выбрал аренду на сутки, то стоимость будет списана с указанного средства для оплаты перед началом аренды. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.3.2 Добавление и изменение способа оплаты. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.3-1 | Система должна предоставлять пользователю возможность добавлять/редактировать/удалять несколько способов оплаты в соответствующем разделе. |
| 3.3-2 | После добавления пользователем способа оплаты, система должна отображать его в списке способов оплаты со статусом «неактивен». |
| 3.3-3 | В зависимости от результатов проверки способа оплаты, система должна присваивать способам оплаты следующие статусы:  - «Активен»;  - «Неактивен». |
| 3.3-4 | Система должна предоставлять пользователю возможность отправлять запрос на подтверждение способа оплаты со статусом «неактивен». |
| 3.3-5 | Если пользователь изменил способ оплаты со статусом «активен» в списке способов оплаты, система должна изменить его статус на «неактивен». |
| 3.3-6 | Система должна выполнять проверку способа оплаты посредством отправки запроса на снятие 1 рубля. |
| 3.3-7 | Если проверка выполняется успешно, система должна сделать его статус «активным». |
| 3.3-8 | Если проверка выполняется успешно, система должна отправить запрос на возвращение 1 рубля указанным способом оплаты. |
| 3.3-9 | Если проверка выполняется неуспешно, система должна вывести соответствующее предупреждение пользователю. |
| 3.3-10 | Система должна позволять использовать способ оплаты со статусом «активен» для оплаты услуг. |
| 3.3-11 | Система должна запрещать использовать способ оплаты со статусом «неактивен» для оплаты услуг. |
| 3.3-12 | Если у пользователя нет ни одного способа оплаты во время бронирования, система должна вывести соответствующее сообщение на экран и запрещать бронирование. |
| 3.3-13 | Если у пользователя есть один или больше способов оплаты, во время бронирования система должна вывести все доступные варианты для выбора способа оплаты текущей поездки. |
| 3.3-14 | При поминутной тарификации система должна запросить оплату в течение 5 минут после завершения поездки. |
| 3.3-15 | При аренде автомобиля на сутки система должна запросить оплату в течение 5 минут после завершения бронирования. |
| 3.3-16 | Если на выбранном счету для оплаты услуг недостаточно средств, система должна вывести соответствующее сообщение на экран и уведомить пользователя посредством электронной почты, что необходимо пополнить счет на нужную сумму в течение 48 часов. |
| 3.3-17 | Если на выбранном счету для оплаты услуг недостаточно средств, система должна предоставить пользователю выбрать другой «активный» способ оплаты. |
| 3.3-18 | Если на выбранном счету для оплаты услуг недостаточно средств, система должна запросить оплату повторно через 48 часов после неудачного запроса. |
| 3.3-19 | Если при повторном запросе на выбранном счету для оплаты услуг недостаточно средств, система должна уведомить сотрудника службы безопасности о несостоявшейся оплате с указанием пользователя. |

## Просмотр доступных автомобилей

### Описание

Зарегистрированные в сервисе клиенты имеют возможность просмотра доступных автомобилей на интерактивной онлайн-карте в мобильном приложении DriveMe. Для получения данных карты используется API «Яндекс.Карт». Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.4.2 Просмотр доступных автомобилей. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.4-1 | Система должна отображать автомобили только со статусом «Доступен». |
| 3.4-2 | Система должна предоставлять информацию о доступных для аренды автомобилях следующими способами:  - на интерактивной онлайн-карте;  - в виде списка. |
| 3.4-3 | Если пользователь выбрал просмотр информации о доступных для аренды автомобилях на интерактивной онлайн-карте и подтвердил использование данных о своей геолокации, система должна загрузить онлайн-карту сервиса «Яндекс.Карты», центрированную по геолокации пользователя и в масштабе 1:10000. |
| 3.4-4 | Если пользователь выбрал просмотр информации о доступных для аренды автомобилях на интерактивной онлайн-карте и не подтвердил использование данных о своей геолокации, система должна вывести соответствующее сообщение и повторно запросить подтверждение. |
| 3.4-5 | Если пользователь выбрал просмотр информации о доступных для аренды автомобилях в виде списка и подтвердил использование данных о своей геолокации, система должна предоставить следующую информацию о каждом элементе списка:  - Марка автомобиля;  - Вместительность автомобиля;  - Адрес местонахождения автомобиля. |
| 3.4-6 | Если пользователь выбрал просмотр информации о доступных для аренды автомобилях в виде списка и не подтвердил использование данных о своей геолокации, система должна вывести соответствующее сообщение и повторно запросить подтверждение. |

## Выбор автомобиля

### Описание

Зарегистрированные в сервисе клиенты имеют возможность выбора автомобиля исходя из вместительности и автомодели. На основании выбора будет производиться расчет арендной стоимости. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.5.2 Выбор автомобиля. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.5-1 | Система должна предоставлять пользователю возможность поиска автомобиля по различным параметрам, например: марка, вместительность и т.п. |
| 3.5-2 | Система должна предоставлять пользователю возможность просмотреть результаты в виде списка или на интерактивной онлайн-карте. |
| 3.5-3 | При нажатии на автомобиль на карте или в списке, система должна выводить всю доступную информацию о нем. |
| 3.5-4 | Система должна давать пользователю «Выбрать» доступный автомобиль. |
| 3.5-5 | После «Выбора» автомобиля, система должна предоставить пользователю выбор тарифа. |
| 3.5-6 | Если автомобиль арендуется на сутки, то система должна запросить у пользователя количество суток. |
| 3.5-7 | После выбора тарифа и автомобиля, система должна отобразить всю доступную информация об автомобиле и тарифе, если выбран поминутный тариф. |
| 3.5-8 | После выбора тарифа и автомобиля, система должна отобразить всю доступную информация об автомобиле, тарифе, времени аренды и сумме оплаты, если автомобиль арендуется на сутки. |
| 3.5-9 | После выбора тарифа и автомобиля, система должна дать возможность пользователю «Забронировать» автомобиль. |

## Бронирование автомобиля

### Описание

Клиент может забронировать выбранный автомобиль. Клиент должен иметь возможность отменить бронирование в течение 20 бесплатных минут до начала аренды автомобиля. После бронирование будет продолжено в платном режиме 3 р./мин, пока клиент не начнет аренду или не отменит бронирование. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.6.2 Бронирование автомобиля. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.6-1 | Если пользователь дал согласие на получение уведомлений, то система должна посредством уведомления оповестить пользователя о подтверждении бронирования. |
| 3.6-2 | После подтверждения бронирования система должна предоставить пользователю информацию об оставшемся времени бесплатного бронирования. |
| 3.6-3 | Система должна предоставлять информацию об оставшемся времени бесплатного бронирования до окончания времени бесплатного бронирования. |
| 3.6-4 | Если пользователь забронировал автомобиль, система должна заблокировать возможность выбора данного автомобиля другими пользователями. |
| 3.6-4 | После подтверждения бронирования система должна заблокировать возможность выбора и бронирования других автомобилей до отмены бронирования текущего или завершения аренды. |
| 3.6-5 | Если пользователь согласился на отслеживание геолокации, то система должна предоставить информацию о том, как попасть к забронированному автомобилю. |
| 3.6-6 | Если пользователь дал согласие на получение уведомлений, то по истечении времени бесплатного бронирования система должна оповестить пользователя о начале времени платного бронирования посредством уведомления. |
| 3.6-7 | Система должна предоставить возможность отменить бронирование в любой момент после подтверждения бронирования и до начала аренды. |
| 3.6-8 | Время платного бронирования система должна считать от конца времени бесплатного бронирования и до начала аренды автомобиля или отмены бронирования. |
| 3.6-9 | Если пользователь три раза отменяет бронирование в течение 24 часов, то при следующем бронировании система должна с первой минуты считать бронирование платным. |
| 3.6-10 | Если пользователь три раза отменяет бронирование в течение 24 часов, то бесплатное время бронирования в таком случае система должна предоставить после завершения аренды или через 24 часа с момента третьей подряд отмены бронирования. |

## Аренда автомобиля

### Описание

Клиент должен иметь возможность как поминутной, так и посуточной аренды автомобиля. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.7.2 Аренда автомобиля. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.7-1 | Система должна открывать и закрывать двери автомобиля по команде пользователя. |
| 3.7-2 | Система должна закончить бронирование автомобиля сразу после запуска двигателя автомобиля. |
| 3.7-3 | Система должна начать аренду автомобиля сразу после запуска двигателя автомобиля. |
| 3.7-4 | Если пользователь дал согласие на получение уведомлений, то система должна оповестить пользователя о начале аренды посредством отправки уведомления. |
| 3.7-5 | С момента начала аренды и до окончания система должна предоставлять информацию о текущем времени и стоимости аренды. |
| 3.7-6 | Система должна предоставить возможность перевести автомобиль в режим «ожидание». |
| 3.7-7 | Во время аренды система должна отслеживать уровень топлива. |
| 3.7-8 | При включении двигателя в режиме ожидания система должна возобновить счётчик времени аренды. |
| 3.7-9 | В случае посуточной аренды система не должна предоставлять функцию перевода в режим ожидания. |
| 3.7-10 | В случае посуточной аренды система не должна реагировать на включение и выключение двигателя. |
| 3.7-11 | Система должна отображать перемещение автомобиля на карте. |
| 3.7-12 | Система должна предоставить функцию «Завершить аренду». |
| 3.7-13 | Система должна позволить пользователю завершить аренду только после парковки автомобиля в разрешённой зоне и выключения двигателя. |
| 3.7-14 | После завершения аренды система должна отобразить информацию о совершённой поездке. |
| 3.7-15 | Если пользователь дал согласие на получение уведомлений, то система должна оповестить пользователя об окончании аренды посредством отправки уведомления. |
| 3.7-16 | После завершения аренды автомобиля система должна восстановить возможность выбрать и забронировать данный автомобиль. |
| 3.7-17 | В случае посуточной аренды, если пользователь дал согласие на получение уведомлений, система должна оповестить пользователя об окончании времени аренды за 2 часа и за полчаса посредством отправки уведомления. |
| 3.7-18 | Если по истечении предоставленного количества суток аренда не завершена, система должна начать взымать оплату поминутно в соответствии с тарифом пользователя. |
| 3.7-19 | В случае посуточной аренды, если пользователь завершает аренду до окончания оплаченного количества суток, система не должна возвращать разницу на банковскую карту. |

## Заправка автомобиля

### Описание

В процессе поездки в случае снижения уровня топлива в автомобиле до уровня загорания соответствующей контрольной лампы клиент должен иметь возможность заправки автомобиля. Инструкции, необходимые для заправки автомобиля, могут предоставляться оператором DriveMe. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.8.2 Заправка автомобиля. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.8-1 | В рамках аренды автомобиля система должна автоматически уведомлять пользователя при снижении уровня топлива ниже указанного в автомобиле порога. |
| 3.8-2 | Система должна отображать функцию «Заправить автомобиль» наряду с уведомлением о снижении уровня топлива. |
| 3.8-3 | В рамках функции «Заправить автомобиль» система должна позволить клиенту выбрать опцию связи с оператором поддержки или совершить заправку самостоятельно. |
| 3.8-4 | Если выбрана опция самостоятельной заправки, система должна перенаправить клиента в раздел управления топливной картой. |
| 3.8-5 | Если выбрана опция связи с оператором поддержки, система должна совершить звонок на бесплатный круглосуточный номер команды поддержки. |
| 3.8-6 | В рамках функции управления топливной картой система должна отображать номер топливной карты. Номер топливной карты в приложении должен совпадать с номером физической топливной карты в автомобиле. |
| 3.8-7 | В рамках функции управления топливной картой система должна отображать функцию «запросить пин-код». |
| 3.8-8 | Система должна осуществлять оплату заправки автомобиля по топливной карте с использованием полученного пин-кода. Срок действия пин-кода равен 1 минуте. |
| 3.8-9 | После истечения срока действия пин-кода система должна предоставлять возможность получить пин-код повторно. |
| 3.8-10 | После оплаты заправки система должна автоматически пополнить счёт клиента на стоимость, равную 10 минутам по тарифу. |
| 3.8-11 | Система должна автоматически уведомлять пользователя об успешной заправке после восстановления уровня топлива в автомобиле. |

## Перевод в режим «Ожидание»

### Описание

При необходимости совершить остановку клиент должен иметь возможность перевести автомобиль в режим «Ожидание». Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.9.2 Перевод в режим «Ожидание». Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.9-1 | В рамках аренды автомобиля система должна позволять клиенту перевести автомобиль в режим «Ожидание» после глушения двигателя автомобиля. |
| 3.9-2 | Система должна деактивировать установленный режим «Ожидание» при запуске двигателя автомобиля. |
| 3.9-3 | Система должна производить снятие средств в режиме «Ожидание» по заранее определенному тарифу 3 р./мин. |

## Просмотр разрешенных зон парковки

### Описание

Клиент должен иметь возможность просмотра разрешенных зон парковки на интерактивной онлайн-карте. Приоритет – средний.

### Функциональные требования

*Таблица 3.10.2 Просмотр разрешенных зон парковки. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.10-1 | Система должна предоставлять клиенту возможность просматривать разрешенные зоны парковки на интерактивной карте. |
| 3.10-2 | Система должна предоставлять клиенту возможность включения и отключения функции просмотра разрешенных зон парковки. |
| 3.10-3 | Система должна предоставлять клиенту возможность просматривать разрешенные зоны парковки на интерактивной карте до аренды и во время аренды. |

## Просмотр автозаправочных станций

### Описание

Клиент должен иметь возможность просмотра автозаправочных станций на интерактивной онлайн-карте. Приоритет – средний.

### Функциональные требования

*Таблица 3.11.2 Просмотр автозаправочных станций. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.11-1 | После аренды автомобиля клиентом, система должна предоставить клиенту возможность просматривать расположение автозаправочных станций на интерактивной карте. |
| 3.11-2 | Система должна предоставить клиенту возможность включения и отключения функции отображения заправочных станций на интерактивной карте. |
| 3.11-3 | Система должна предоставить клиенту возможность просматривать расположение автозаправочных станций на интерактивной карте до аренды автомобиля и во время аренды. |

## Просмотр существующих поездок

### Описание

Зарегистрированные в сервисе клиенты имеют возможность просматривать совершенные ими поездки. Приоритет – средний.

### Функциональные требования

*Таблица 3.12.2 Просмотр автозаправочных станций. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.12-1 | Система должна предоставлять зарегистрированным клиентам возможность просматривать совершенные ими поездки. |
| 3.12-2 | Система должна предоставлять клиенту возможность просмотра следующей информации о поездке: -Дата и время начала поездки;  -Дата и время окончания поездки;  -Марка автомобиля;  -Номер автомобиля;  -Пройденное расстояние во время поездки. |
| 3.12-3 | При запросе клиента система должна предоставлять ему список совершенных поездок, отсортированных по дате. |
| 3.13-4 | Система должна запрещать клиенту вносить изменения в информацию о совершенных им поездках. |

## Взаимодействие с оператором технической поддержки

### Описание

Клиент должен иметь возможность соединения с оператором технической поддержки с помощью интерфейса мобильного приложения DriveMe. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.13.2 Взаимодействие с оператором технической поддержки. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.13-1 | Система должна предоставлять подтвердившим регистрацию пользователям возможность соединения с оператором технической поддержки посредством перехода к функции «Поддержка» в мобильном приложении “DriveMe”. |
| 3.13-2 | В рамках функции «Поддержка» система должна позволить клиенту выбрать опцию совершения звонка или отправки письма на эл. почту. |
| 3.13-3 | Если выбрана опция звонка в поддержку, система должна совершить звонок на бесплатный круглосуточный номер команды технической поддержки. |
| 3.13-4 | Если выбрана опция отправки эл. письма в поддержку, система должна отобразить электронный адрес для связи с командой технической поддержки. |

## Редактирование списка автомобилей

### Описание

Администратор сервиса должен иметь возможность редактировать список автомобилей, доступных для использования, в режиме реального времени. Приоритет – высокий.

### Функциональные требования

*Таблица 3.14.2 Редактирование списка доступных автомобилей. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.14-1 | Система должна предоставлять администратору сервиса DriveMe возможность просматривать список всех автомобилей. |
| 3.14-2 | Система должна предоставлять администратору возможность поиска автомобиля по номеру в списке автомобилей. |
| 3.14-3 | Система должна предоставлять администратору возможность изменять текущий статус автомобиля. |
| 3.14-4 | Если администратор изменил статус автомобиля на «недоступен», со статуса «в пути», то система должна перевести автомобиль в статус «недоступен» после окончания текущей поездки. |
| 3.14-5 | Система должна предоставлять администратору возможность добавлять, удалять, изменять запись об автомобиле в списке автомобилей. |
| 3.14-6 | При изменении записи об автомобиле система должна предоставить возможность изменить только статус автомобиля. |
| 3.14-7 | Система должна предоставлять администратору возможность заполнения следующих полей при создании новой записи:   * Марка; * Вместительность автомобиля; * Номер автомобиля; * Статус. |
| 3.14-8 | Система должна предоставлять администратору возможность установить статус в 1 из 3 позиций:   * Доступен; * Недоступен; * В пути. |
| 3.14-9 | Система должна предоставлять администратору возможность сохранить созданную запись об автомобиле, только при заполнении всех полей из требования 3.14-7. |

## Просмотр актуальной информации

### Описание

Оператор технической поддержки сервиса должен иметь возможность просмотра актуальной информации о клиенте и его поездках. Приоритет – средний.

### Функциональные требования

*Таблица 3.15.2 Просмотр актуальной информации. Функциональные требования.*

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор | Описание |
| 3.15-1 | Система должна позволять оператору поддержки просматривать актуальную информацию о клиенте в веб-интерфейсе. |
| 3.15-2 | В рамках просмотра актуальной информации система должна предоставлять доступ к паспортным данным клиента. |
| 3.15-3 | В рамках просмотра актуальной информации система должна предоставлять доступ к данным клиента. |
| 3.15-4 | В рамках просмотра актуальной информации система должна предоставлять доступ к дате и времени регистрации в сервисе. |
| 3.15-5 | В рамках просмотра актуальной информации система должна предоставлять доступ к способам оплаты и данным о платежах. |
| 3.15-6 | В рамках просмотра актуальной информации система должна предоставлять доступ к совершенным поездкам за любой период времени (с указанием выбранного автомобиля, даты и времени начала и окончания поездки, продолжительности поездки). |
| 3.15-7 | Если клиент дал согласие на отслеживание геоданных, то в рамках просмотра актуальной информации система должна предоставлять доступ к геоданным клиента. |
| 3.15-8 | В рамках просмотра актуальной информации система должна предоставлять доступ к IP-адресу регистрации и последней авторизации клиента. |

# Словарь и модель данных

*Таблица 4. Словарь данных.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент данных | Структура/тип данных | Длина | Ограничения | Значение |
| Пользователь | = ID пользователя  + Фамилия пользователя  + Имя пользователя  + Отчество пользователя  + Email пользователя  + Пароль пользователя  + Дата регистрации |  |  |  |
| ID пользователя | Целое | 8 | UNIQUE NOT NULL | Генерируемый порядковый номер, присваиваемый пользователю (с 1) |
| Фамилия пользователя | Буквенная строка | 50 | NOT NULL  Только английские или только русские буквы |  |
| Имя пользователя | Буквенная строка | 50 | NOT NULL  Только английские или только русские буквы |  |
| Отчество пользователя | Буквенная строка | 50 | Только английские или только русские буквы |  |
| Email пользователя | =Адрес электронной почты  +Статус электронной почты |  |  |  |
| Адрес электронной почты | Буквенно-цифровая строка | 30 | UNIQUE NOT NULL |  |
| Статус электронной почты | Флаг (тумблер) |  |  | {Подтвержден, Не подтвержден}  По умолчанию: «Не подтвержден». Меняется системой при переходе по ссылке в письме пользователем. |
| Пароль пользователя | Буквенно-цифровая строка | 30 | NOT NULL |  |
| Дата регистрации | Дата |  | NOT NULL | Дата и время, когда была завершена регистрация пользователя |
| Населенный пункт | Выпадающий список |  | NOT NULL AUTOCOMPLETE | Электронный список населенных пунктов, в которых доступен сервис |
| Статус документов | Флаг (тумблер) |  |  | {Приняты, Не приняты}  По умолчанию: «Не приняты». Меняется вручную сотрудником безопасности. |
| Оплата | = Способ оплаты  + Статус способа оплаты  +Номер счета |  |  |  |
| Способ оплаты | Выпадающий список |  | NOT NULL AUTOCOMPLETE | {Банковская карта, Яндекс Деньги} |
| Статус способа оплаты | Флаг |  |  | {Активен, Неактивен}  По умолчанию: «Неактивен». Меняется автоматически после успешного пробного списания средств |
| Номер счета | Целое | 16 | UNIQUE NOT NULL | Номер банковской карты или счета |
| Автомобиль | = Статус автомобиля  + Номер автомобиля  + Марка автомобиля  + Вместительность автомобиля  + Адрес местонахождения автомобиля |  |  |  |
| Номер автомобиля | Буквенно-цифровая строка | 10 | UNIQUE NOT NULL | Государственный номер автомобиля и номер региона |
| Статус автомобиля | Флаг (тумблер) |  |  | {Доступен, Недоступен, В пути}  По умолчанию: «Доступен». Меняется вручную администратором или системой. |
| Марка автомобиля | Буквенно-цифровая строка | 30 | NOT NULL | Бренд и модель автомобиля |
| Вместительность автомобиля | Целое | 2 | NOT NULL | Количество кресел в автомобиле с учетом водительского |
| Адрес местонахождения автомобиля | Буквенно-цифровая строка | 30 | UNIQUE NOT NULL | Адрес ближайшего к автомобилю дома, получаемый на основании расположения автомобиля |
| Тариф | = Тип аренды  + Стоимость аренды |  |  |  |
| Тип аренды | Выпадающий список |  | NOT NULL AUTOCOMPLETE | {Посуточная, поминутная} |
| Стоимость аренды | Целое | 8 | NOT NULL | Выставляемое системой значение в зависимости от типа аренды и выбранного автомобиля с добавкой «руб.». |
| Заправка | = Номер топливной карты  +Уровень топлива  +Пин-код топливной карты |  |  |  |
| Номер топливной карты | Буквенно-цифровая строка | 10 | UNIQUE NOT NULL | Уникальный кодовый серийный номер |
| Уровень топлива | Флаг (тумблер) |  |  | {Достаточный, Недостаточный}  Выставляемое системой значение в зависимости от уровня топлива автомобиля |
| Пин-код топливной карты | Целое | 4 | NOT NULL | Пин-код, предоставляемый пользователю по запросу |
| Режим «Ожидание» | Флаг (тумблер) |  |  | {Активен, Неактивен}  По умолчанию: «Неактивен».  Меняется пользователем, если двигатель неактивен, или системой, если двигатель перешел в активное состояние |
| Разрешенная зона парковки | Полигон | 50 | UNIQUE NOT NULL | Область разрешенной зоны парковки |
| Автозаправочная станция | Координаты | 50 | UNIQUE NOT NULL | Адрес автозаправочной станции |
| Поездка | = Начало поездки  +Конец поездки  +Марка автомобиля  +Номер автомобиля  +Расстояние |  |  |  |
| Начало поездки | Дата |  | NOT NULL | Дата и время начала поездки |
| Конец поездки | Дата |  | NOT NULL | Дата и время окончания поездки |
| Марка автомобиля | Буквенно-цифровая строка | 30 | NOT NULL | Бренд и модель автомобиля |
| Номер автомобиля | Буквенно-цифровая строка | 10 | UNIQUE NOT NULL | Государственный номер автомобиля и номер региона |
| Расстояние | Буквенно-цифровая строка |  | NOT NULL | Пройденное расстояние во время поездки |
| Поддержка | = Телефонный номер  + Электронный адрес |  |  |  |
| Телефонный номер | Цифровая строка | 15 | NOT NULL | Круглосуточный номер команды технической поддержки.  Выставляемое системой значение в зависимости от населенного пункта пользователя. |
| Электронный адрес | Буквенно-цифровая строка | 30 | NOT NULL | Электронный адрес для связи с командой технической поддержки.  Выставляемое системой значение в зависимости от населенного пункта пользователя. |

Далее представлена диаграмма «сущность – связь» на рисунке 4.1.

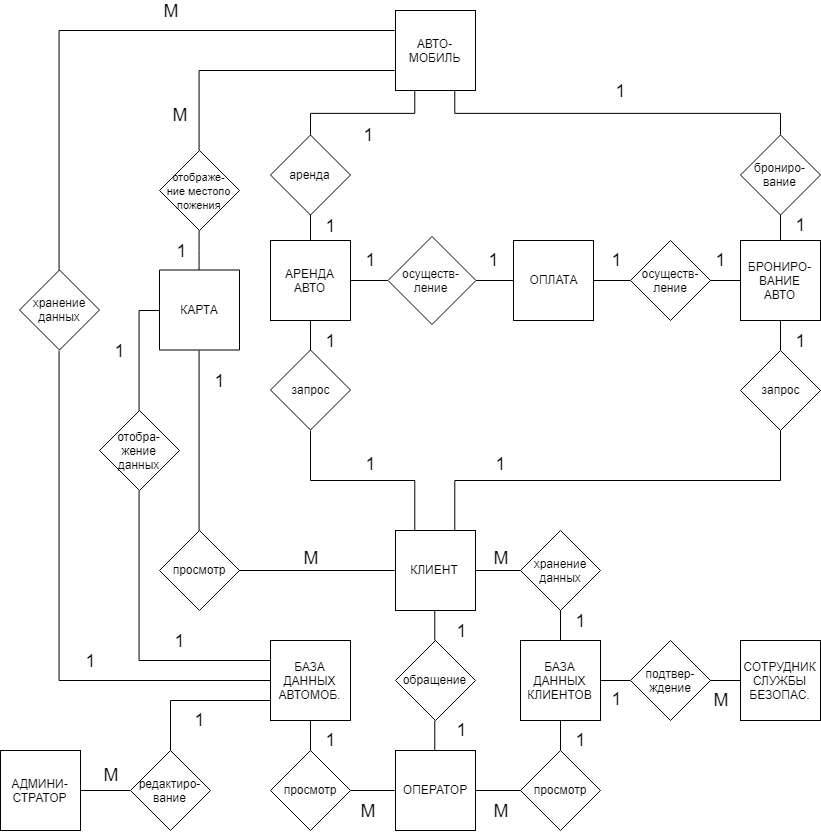


Рисунок 4.1 – Диаграмма «сущность – связь»