

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем
Кафедра информационных технологий
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль образовательной программы Информационные системы и технологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
Веб-сервис для аренды частных автомобилей

Студент	<u>Леденёв Алексей Станиславович</u>
И.о. зав. кафедрой	<u>доц. Старченко Денис Николаевич</u>
Руководитель	<u>ст. пр. Веретенников Олег Владимирович</u>
Консультант	<u>ст. пр. Веретенников Олег Владимирович</u>

К защите допустить
И.о. зав. кафедрой _____ /Старченко Д.Н./
« _____ » _____ 2019 г.

Белгород 2019 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Институт *Энергетики, информационных технологий и управляющих систем*

Кафедра *информационных технологий*

Направление подготовки *09.03.02 Информационные системы и технологии*

Профиль образовательной программы *Информационные системы и технологии*

Утверждаю:

И.о. зав. кафедрой _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Задание

на выпускную квалификационную работу студента

Леденёва Алексея Станиславовича

1. Вид выпускной квалификационной работы *бакалаврская работа*
2. Тема работы *Веб-сервис для аренды частных автомобилей*
утверждено приказом по университету от « 18 » апреля 2019 г. № 2/467
3. Срок сдачи студентом законченной работы « 4 » июня 2019 г.
4. Исходные данные *общие принципы построения и функционирования информационных систем и порядок информационного взаимодействия в сфере совершения сделок по аренде частных автомобилей; требования к лицам, управляющим транспортными средствами.*
5. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке разделов):
Предпроектное исследование сервиса для аренды частных автомобилей
Проектирование веб-сервиса для аренды частных автомобилей
Реализация веб-сервиса для аренды частных автомобилей
6. Перечень графического материала
Цель и задачи веб-сервиса
Обзор аналогов
Модели проектирования
Проектирование структуры данных
Технологии и средства разработки
Реализация веб-сервиса

Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Задание выдал (подпись, дата)	Задание принял (подпись, дата)
Предпроектное исследование сервиса для аренды частных автомобилей	Веретенников О.В.		
Проектирование веб-сервиса для аренды частных автомобилей	Веретенников О.В.		
Реализация веб-сервиса для аренды частных автомобилей	Веретенников О.В.		

Дата выдачи задания «19» апреля 2019 г

(подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____
(подпись студента)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов работы	Срок выполнения этапов работы
1	Предпроектное исследование предметной области, анализ аналогов, формирование требований к системе	22.04.2019 – 23.04.2019
2	Проектирование моделей веб-сервиса	24.04.2019
3	Проектирование структуры базы данных веб-сервиса	25.04.2019
4	Выбор инструментальных средств программирования и графических инструментальных средств	26.04.2019
5	Разработка дизайн-макетов страниц веб-сервиса	27.04.2019 – 02.05.2019
6	Верстка статических страниц веб-сервиса и интеграция фреймворка	03.05.2019 – 08.05.2019
7	Реализация общей технической подсистемы и базы данных	10.05.2019 – 13.05.2019
8	Реализация подсистемы работы с пользователем	14.05.2019 – 16.05.2019
9	Реализация подсистемы работы с объявлениями	17.05.2019 – 20.05.2019
10	Реализация подсистемы коммуникации пользователей	21.05.2019 – 23.05.2019
11	Реализация подсистемы заключения сделки	24.05.2019 – 28.05.2019
12	Реализация подсистемы предоставления информации	29.05.2019
13	Тестирование и отладка недочетов веб-сервиса	30.05.2019 – 31.05.2019
14	Оформление пояснительной записки и презентационного материала	01.06.2019 – 04.06.2019

Дипломник Леденёв А.С.
Руководитель Веретенников О.В.

Реферат

Отчет 73 с., 57 рис., 33 источника, 3 прил.

Веб-сервис для аренды частных автомобилей

Объектом исследования является процесс проведения сделок между собственниками и арендаторами автомобилей. Основной целью веб-сервиса является автоматизация взаимодействия частных лиц, желающих сдать в аренду свой автомобиль, с частными лицами, желающими взять в аренду подходящий по заданным параметрам автомобиль, а также обеспечение честного проведения их сделки. Веб-сервис должен соответствовать основным потребностям своих пользователей: собственников автомобилей, желающих удобно сдать в аренду свой автомобиль, получив дополнительный доход, и арендаторов автомобилей, которым необходимо быстро найти подходящий автомобиль по приемлемой цене. Кроме того, веб-сервис должен выступать независимой стороной, обеспечивающей чистоту и юридическую правильность проведения сделки. В соответствии с описанными задачами можно выделить его основные функции: регистрация и проверка документов пользователей; поддержка личных кабинетов пользователей; формирование, ведение каталога актуальных объявлений и его удобное представление пользователям; предоставление возможности коммуникации пользователей; формирование договоров аренды; организация безопасного взаиморасчета арендодателей и арендаторов; проверка регистрируемых в системе автомобилей и др.

В процессе разработки была изучена область применения и аналоги проектируемого веб-сервиса (их преимущества и недостатки), определен список функций веб-сервиса, разработано техническое задание.

По техническому заданию был спроектирован, разработан и протестирован веб-сервис для аренды частных автомобилей. Он реализован в форме single page application (SPA) с помощью реактивного JS-фреймворка VueJS, а также серверной платформы Firebase от компании Google и Node.js, имеет модульную архитектуру. У веб-сервиса есть множество перспектив и путей развития, он может расширяться и изменяться с целью повышения эффективности и удобства работы пользователя.

Содержание

Введение	6
1.Предпроектное исследование сервиса для аренды частных автомобилей.....	8
1.1.Постановка задачи проектирования	8
1.2.Описание предметной области	8
1.3.Перечень задач, подлежащих решению в процессе разработки	10
1.4.Анализ существующих аналогов веб-сервиса	11
1.5.Актуальность разработки информационной системы	15
1.6.Выбор и обоснование методики проектирования.....	16
Вывод к разделу 1	21
2.Проектирование веб-сервиса для аренды частных автомобилей	22
2.1.Проектирование моделей предметной области	22
2.2.Проектирование модели данных	31
Вывод к разделу 2.....	35
3.Реализация веб-сервиса для аренды частных автомобилей.....	36
3.1.Выбор инструментальных средств	36
3.2.Разработка структуры страниц веб-сервиса.....	43
3.3.Разработка шапки и подвала веб-сервиса	43
3.4.Разработка главной страницы веб-сервиса	46
3.5.Разработка подсистем веб-сервиса	48
Вывод к разделу 3.....	69
Заключение	70
Список литературы	71
Приложение А. Техническое задание	74
Приложение Б. Шаблон договора аренды	87
Приложение В. Иллюстрационный материал для защиты дипломного проекта	89

					Содержание						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Веб-сервис для аренды частных автомобилей				Литер.	Лист	Листов
Разработ.		Леденёв А.С.									
Руковод.		Веретенников О.В.									
Консул.		Веретенников О.В.							БГТУ им. В.Г. Шухова ИТ-41		
Н. контр.		Лазебная Е.А.									
Зав.каф.		Старченко Д.Н.									

Введение

В настоящее время никого не удивит фактом превышения городского автомобильного трафика, приводящего к пробкам и, как следствие, огромным потерям времени, малому числу свободных парковочных мест, и, конечно же, ущербу экологической ситуации. Сейчас транспортные проблемы такого рода актуальны как в крупных городах, так и в средних. Причем, ежегодно производство автопромышленности и количество автомобилей на городских дорогах растет в геометрической прогрессии, что значительно опережает темпы развития транспортных сетей. Госавтоинспекция РФ отмечает среднегодовой рост количества транспортных средств, равный приблизительно 1.5 миллиону единиц.

В современном мире автомобили уже не считаются таким предметом роскоши, как это было ранее. Сегодня во многих семьях встречается сразу по два, а то и по три автомобиля. По статистике, обычный городской житель использует личный автомобиль всего 5-10% времени, в остальное же время автомобиль терпеливо ожидает хозяина. Кроме того, нередки случаи длительного простоя личных автомобилей: отпуск или другая поездка, использование второго автомобиля, болезнь, а может быть и временное лишение права управлять транспортным средством. Но, в то же время, количество автовладельцев в городах растет.

Решить проблему переполненности автомобильных дорог может помочь явление аренды автомобилей (каршеринг), набирающее популярность среди горожан в качестве альтернативы личному транспорту. Одна лишь машина, которая сдается в аренду, может потенциально заменить 5-10 личных автомобилей. Например, у жителей мегаполиса, осознанно отказавшихся от своего автомобиля в пользу общественного транспорта (с помощью которого, к слову, часто добраться до нужного места получается намного быстрее, чем

					Введение						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Веб-сервис для аренды частных автомобилей				Литер.	Лист	Листов
Разработ.		Леденёв А.С.									
Руковод.		Веретенников О.В.									
Консул.		Веретенников О.В.							БГТУ им. В.Г. Шухова ИТ-41		
Н. контр.		Лазебная Е.А.									
Зав.каф.		Старченко Д.Н.									

стоять во многочасовой пробке), в жизни бывают ситуации, когда без автомобиля просто не обойтись: путешествие с семьей, поездка на дачу, охоту или рыбалку, свадьба, банальный переезд с квартиры на квартиру и т. д. Также, в некоторых случаях возникает потребность исключительно в арендованном автомобиле (например, в чужом городе или при необходимости машины побольше, а может хочется провести тест-драйв автомобиля перед покупкой).

Согласно анализу, проведенному одной из российских каршеринговых компаний за время своего существования, была выявлена следующая закономерность: в среднем, любой автомобиль, если его сдачей заниматься как основной деятельностью, способен приносить его владельцу до 10% своей стоимости в месяц, что позволяет достаточно быстро окупить полную стоимость автомобиля, даже учитывая затраты на ремонт.

Получается, что переход к массовому прокату автомобилей способен не только значительно разгрузить городской трафик, но и повысить качество жизни граждан.

Разрабатываемый веб-сервис позволит пользователям легко найти и недорого арендовать нужный автомобиль в заданном местоположении с одной стороны, а с другой – удобно и быстро сдать свой автомобиль в аренду, получив дополнительный доход (это особенно актуально на фоне повышения цен на содержание автомобиля). Что с третьей, глобальной, стороны поможет решить описанные транспортные проблемы в больших городах. Таким образом, будет произведена попытка перехода к совершенно иной культуре пользования автомобилями, которая уже вошла в обиход во многих мировых странах. Сервис, в свою очередь, будет предоставлять онлайн-платформу для установления контакта между собственником автомобиля и арендатором (в форме peer-to-peer аренды), а также помощь в честном проведении их сделки.

					Введение	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. Предпроектное исследование сервиса для аренды частных автомобилей

1.1. Постановка задачи проектирования

Основной задачей веб-сервиса для аренды частных автомобилей является автоматизация взаимодействия частных лиц, желающих сдать в аренду свой автомобиль, с частными лицами, желающими взять в аренду подходящий по заданным параметрам автомобиль, а также обеспечение честного проведения их сделки. Впоследствии, явление аренды автомобилей может помочь решить транспортные проблемы в крупных городах путем сокращения городского трафика, увеличения количества свободных парковочных мест и улучшения экологической ситуации, а также дать возможность получать дополнительный доход собственникам автомобилей. Кроме того, данный сервис потенциально может сделать процедуру аренды автомобилей более доступной для широкого круга пользователей, что будет содействовать введению новой культуры использования автомобилей и повышению качества жизни населения. Для этого необходимо разработать информационную систему, выступающую посредником между арендодателями и арендаторами автомобилей и регулирующую их взаимоотношения в системе.

Критериями достижения цели являются корректная работа сервиса на этапе тестовой эксплуатации и удовлетворение основных требований к системе, предъявляемых типовым пользователем.

1.2. Описание предметной области

Разрабатываемая информационная предназначена для размещения, поиска и аренды автомобилей у их владельцев. Сервис не только предоставляет возможности для установления контакта и общения пользователей перед

					Предпроектное исследование сервиса для аренды частных автомобилей			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработ.		Леденёв А.С.			Веб-сервис для аренды частных автомобилей	Литер.	Лист	Листов
Руковод.		Веретенников О.В.						
Консул.		Веретенников О.В.				БГТУ им. В.Г. Шухова ИТ-41		
Н. контр.		Лазебная Е.А.						
Зав.каф.		Старченко Д.Н.						

проведением сделки, но и следит за корректным проведением сделки, выступая в качестве независимого посредника.

Основными процессами системы являются:

- регистрация и проверка документов пользователей;
- формирование личных кабинетов пользователей;
- ведение каталога актуальных объявлений и его удобное представление пользователю;
- предоставление возможности коммуникации пользователей;
- формирование договоров аренды для предоставления пользователям;
- безопасный взаиморасчет арендодателей и арендаторов;
- проверка регистрируемых автомобилей.

Данные возможности будут предоставляться в режиме онлайн, что значительно упрощает их использование. Например, в отличие от классических компаний по аренде автомобилей, пользователю не нужно являться в офис для заполнения договоров, а достаточно отправить набор необходимых документов в личном кабинете, после чего найти подходящий автомобиль, подать заявку на его аренду, обсудить детали, заключить сделку в системе и получить автоматически сформированный сервисом договор аренды, который остается только распечатать и подписать при встрече с собственником автомобиля или лицом, его представляющим. Также, в личном кабинете можно быстро отредактировать личные данные, сменить пароль, отследить историю своих сделок и сообщений, связаться с персоналом сервиса и др.

Уровень конкуренции для сервиса практически минимальный по России, однако в последнее время растет популярность сервисов краткосрочной аренды автомобилей, что в последствии может привести к росту конкуренции в данной сфере.

					Предпроектное исследование сервиса для аренды частных автомобилей	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		