МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Техническое задание

на разработку мобильного приложения

«Мобильное приложение для бронирования мест в ресторанах и барах Restobook»

Исполнители

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.А. Путин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Ефремов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М.З. Насайр

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ж.Ф. Ноэль

Заказчик

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов

Воронеж 2024

[1 Терминология 4](#_Toc160896566)

[2 Общие сведения 5](#_Toc160896567)

[2.1 Полное наименование системы и название приложения 5](#_Toc160896568)

[2.2 Заказчик 5](#_Toc160896569)

[2.3 Разработчик 5](#_Toc160896570)

[2.4 Перечень документов, на основании которых создается система 5](#_Toc160896571)

[2.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию автоматизированной системы 6](#_Toc160896572)

[3 Цели и назначение создания автоматизированной системы 7](#_Toc160896573)

[3.1 Цели создания АС 7](#_Toc160896574)

[3.2 Назначение АС 7](#_Toc160896575)

[4 Требования к автоматизированной системе 8](#_Toc160896576)

[4.1 Требования к структуре АС в целом 8](#_Toc160896577)

[4.1.1 Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС 8](#_Toc160896578)

[4.1.2 Перспективы развития, модернизации АС 9](#_Toc160896579)

[4.2 Требования к функциям, выполняемым АС 9](#_Toc160896580)

[4.2.1 Вход в приложение 9](#_Toc160896581)

[4.2.2 Учёт броней 9](#_Toc160896582)

[4.2.3 Учёт сотрудников ресторана 10](#_Toc160896583)

[4.2.4 Учёт столов и мест в ресторане 11](#_Toc160896584)

[4.2.5 Регистрация нового ресторана 11](#_Toc160896585)

[4.3 Общие требования к оформлению и верстке страниц 12](#_Toc160896586)

[4.3.1 Общие элементы вёрстки 12](#_Toc160896587)

[4.3.2 Экран входа 12](#_Toc160896588)

[4.3.3 Экран с информацией о способе регистрации 13](#_Toc160896589)

[4.3.4 Экран с просмотром занятости столов 13](#_Toc160896590)

[4.3.5 Экран очереди броней всех столов 13](#_Toc160896591)

[4.3.6 Экран создания брони 13](#_Toc160896592)

[4.3.7 Экран конкретной брони 14](#_Toc160896593)

[4.3.8 Экран редактирования брони 14](#_Toc160896594)

[4.3.9 Экран конкретного стола 14](#_Toc160896595)

[4.3.10 Экран редактирования стола 14](#_Toc160896596)

[4.3.11 Экран очереди броней стола 14](#_Toc160896597)

[4.3.12 Экран личного кабинета 14](#_Toc160896598)

[4.3.13 Экран изменения пароля 14](#_Toc160896599)

[4.3.14 Экран обзора сотрудников 15](#_Toc160896600)

[4.3.15 Экран добавления сотрудника 15](#_Toc160896601)

[4.3.16 Экран с информацией о конкретном сотруднике 15](#_Toc160896602)

[4.3.17 Экран редактирования сотрудника 15](#_Toc160896603)

[4.4 Требования к видам обеспечения АС 15](#_Toc160896604)

[4.4.1 Лингвистическое обеспечение АС 15](#_Toc160896605)

[4.4.2 Программное обеспечение АС 15](#_Toc160896606)

[4.5 Общие технические требования к АС 16](#_Toc160896607)

[4.5.1 Требования к численности и квалификации персонала и пользователей АС 16](#_Toc160896608)

[4.5.2 Требования по безопасности 16](#_Toc160896609)

[4.5.3 Дополнительные требования 16](#_Toc160896610)

[5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы 17](#_Toc160896611)

[6 Порядок разработки автоматизированной системы 18](#_Toc160896612)

[7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы 19](#_Toc160896613)

[8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие 20](#_Toc160896614)

[9 Требования к документированию 21](#_Toc160896615)

[9.1 Перечень подлежащих разработке документов 21](#_Toc160896616)

[9.2 Вид представления и количество документов 21](#_Toc160896617)

[10 Источники разработки 22](#_Toc160896618)

[10.1 Системы-аналоги 22](#_Toc160896619)

[10.1.1 ReMarked 22](#_Toc160896620)

[10.1.2 Meetto 24](#_Toc160896621)

[10.1.3 GuestMe 24](#_Toc160896622)

[Приложение А 26](#_Toc160896623)

1. Терминология

**Администратор вендора** – сотрудник поставщика разрабатываемой системы, принимающий от администраторов ресторанов заявки на создание учётной записи в разрабатываемом мобильном приложении.

**Администратор ресторана** – сотрудник ресторана, подавший заявку на создание учётной записи в мобильном приложении и в последующем имеющий доступ к редактированию информации о сотрудниках и столах.

**Сотрудник ресторана** – человек, имеющий учётную запись в мобильном приложении.

**Сервер, серверная часть** – компьютер, обслуживающий другие компьютеры (клиентов) и предоставляющий им свои ресурсы для выполнения определенных задач.

**Клиентская сторона** – компьютер, использующий ресурсы сервера и предоставляющий пользователю возможность взаимодействия с системой.

**Цифровизация** – это процесс превращения аналоговых данных и рабочих процессов в цифровой формат.

**Popup** – всплывающее окно, которое появляется внезапно, без запроса пользователя, и отображается поверх экрана, на котором находился пользователь.

**REST API (REST)** – стиль архитектуры программного обеспечения для построения масштабируемых веб-приложений.

**TabBar** – панель вкладок в нижней части экрана, позволяющая быстро переключаться между разделами приложения.

**Onboarding** – обучающая функциональность в приложении, появляющаяся при первом запуске для ознакомления пользователя с продуктом.

1. Общие сведения
   1. Полное наименование системы и название приложения

Полное наименование мобильного приложения: «Мобильное приложение для бронирования мест в ресторанах и барах Restobook».

Условное обозначение мобильного приложения: «Restobook».

* 1. Заказчик

Старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич, Воронежский государственный университет, факультет компьютерных наук, кафедра программирования и информационных технологий.

Представитель заказчика: Ассистент Проскуряков Егор Дмитриевич, Воронежский Государственный Университет, Факультет Компьютерных Наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

* 1. Разработчик

«7.1» команда группы «7»

Состав команды разработчика:

* Путин Павел Александрович
* Ефремов Михаил Витальевич
* Насайр Марьям Магди Захи
* Ноэль Жулмист Филс
  1. Перечень документов, на основании которых создается система

Данное мобильное приложение будет создаваться на основании следующих документов:

* Закона РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. От 11.06.2021) «О защите прав потребителей»;
* Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ.
  1. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию автоматизированной системы

Работы по созданию мобильного приложения должны начаться 16.02.2024 и завершиться 01.06.2024.

1. Цели и назначение создания автоматизированной системы
   1. Цели создания АС

Целями создания мобильного приложения являются:

* В период с июня по август 2024 года доступ к приложению должен быть предоставлен трём ресторанам и общий доход приложения должен составить не менее 7000 рублей в месяц.
* Получение подтверждения от администраторов подключившихся ресторанов, что в течение месяца после начала пользования приложением количество броней в их заведениях выросло более чем на 10 процентов.
  1. Назначение АС

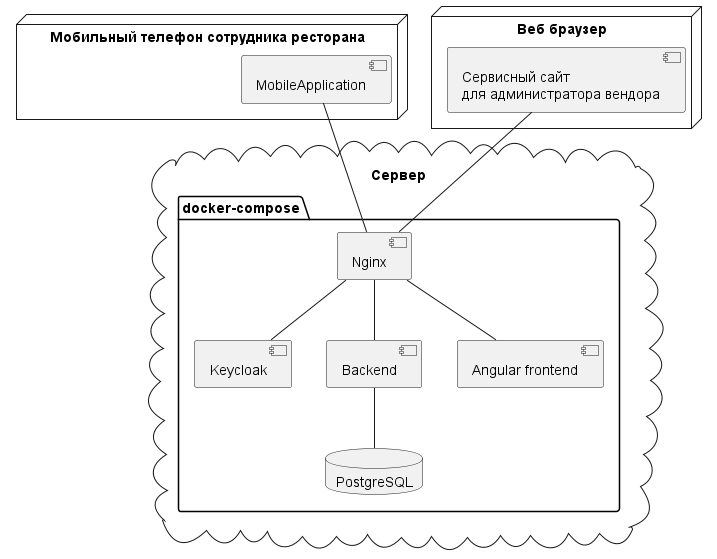
Мобильное приложение предназначено для цифровизации процесса приёма и учёта сотрудниками ресторанов и баров заявок на бронирование столиков или мест.

1. Требования к автоматизированной системе
   1. Требования к структуре АС в целом
      1. Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС

Мобильное приложение должно иметь архитектуру, соответствующую модели клиент-серверного взаимодействия на основе REST API.

Для добавления в систему информации о подключившихся ресторанах будет использоваться веб-интерфейс, имеющий архитектуру MVC.

На рисунке 1 показана диаграмма развёртывания разрабатываемой системы.



1. Диаграмма развёртывания приложения
   * 1. Перспективы развития, модернизации АС

В долгосрочной перспективе возможны следующие направления модернизации мобильного приложения:

* Визуализация столов в виде схемы зала;
* Аналитика броней;
* Интеграция с существующими системами автоматизации ресторанов;
* База данных гостей.
  1. Требования к функциям, выполняемым АС

В мобильном приложении пользователь будет иметь одну из ролей:

* Неавторизованный пользователь;
* Администратор ресторана;
* Сотрудник ресторана.

Также для работы с сервисной страницей веб-интерфейса вводится роль администратора вендора.

* + 1. Вход в приложение
* При первом включении приложения пользователю должен быть показан onboarding;
* Приложение должно позволять войти по логину и паролю;
* Пользователю должна быть доступна информация о способе подачи заявки на регистрацию в приложении.
  + 1. Учёт броней

Для авторизованного сотрудника ресторана система должна предоставлять доступ к:

* Просмотру забронированных столов;
* Просмотру очереди броней;
* Созданию, редактированию и удалению информации о брони.

При создании и редактировании брони система должна позволять учитывать следующие сведения:

* Дата и время брони;
* Имя клиента;
* Имя сотрудника, создавшего бронь;
* Номера забронированных столиков;
* Статус брони;
* Дополнительную информацию в виде комментария.

Как результат, эта информация должна сохраниться в системе и быть доступной для всех сотрудников ресторана.

* + 1. Учёт сотрудников ресторана

Каждому сотруднику ресторана система должна предоставлять доступ к:

* Просмотру личного кабинета;
* Возможности смены пароля.

Администратору ресторана система должна предоставлять доступ к:

* Просмотру доступных о сотрудниках ресторана;
* Созданию, редактированию и удалению информации о сотруднике ресторана.

При создании и редактировании учётной записи нового сотрудника система должна позволять учитывать следующие сведения:

* Фамилию, имя и отчество сотрудника;
* Дополнительную информацию в виде комментария.

Как результат, эта информация должна сохраниться в системе и быть доступной только для администратора ресторана.

* + 1. Учёт столов и мест в ресторане

Каждому сотруднику ресторана система должна предоставлять доступ к просмотру информации о столах в ресторане.

Администратору ресторана система должна предоставлять доступ к cозданию, редактированию и удалению информации о столах.

При создании и редактировании информации о столе система должна позволять учитывать следующие сведения:

* Номер стола;
* Количество мест за столом;
* Состояние стола (в нормальном состоянии или сломан);
* Дополнительную информацию в виде комментария.

Как результат, эта информация должна сохраниться в системе и быть доступной для всех сотрудников ресторана.

* + 1. Регистрация нового ресторана

Система должна предоставлять администратору вендора возможность регистрировать новые рестораны, учитывая следующие сведения:

* Название ресторана;
* Полное наименование юридического лица, владеющего рестораном;
* ИНН;
* Дополнительную информацию в виде комментария;
* Фамилию, имя и отчество администратора ресторана.

Как результат, эта информация должна сохраниться в системе и быть для администратора вендора.

* 1. Общие требования к оформлению и верстке страниц

Экраны мобильного приложения должны быть оформлены в едином стиле с использованием ограниченного набора шрифтов.

Необходимо корректное и одинаковое отображение экранов мобильного приложения на устройствах с операционной системой Android 11 и выше.

Сервисная страница системы должна корректно работать в следующих браузерах:

* Google Chrome 122.0.6261.112;
* Yandex Browser 24.1.3.809.
  + 1. Общие элементы вёрстки

TabBar содержит кнопки перехода на экран с просмотром занятости столов, экран создания брони и экран очереди броней всех столов.

В правом верхнем углу должна быть кнопка, открывающая меню, из которого можно открыть личный кабинет. Если текущий пользователь является администратором ресторана, то также должна быть кнопка, открывающая экран обзора сотрудников.

* + 1. Экран входа

Экран входа открывается при запуске приложения. При первом входе пользователю будет показан onboarding. После экран должен содержать форму для ввода логина и пароля, кнопку входа и ссылки на экран с информацией о способе регистрации для администратора ресторана и сотрудника ресторана.

После первого успешного входа должен появиться popup с приглашением сменить пароль и кнопкой перехода на экран смены пароля.

* + 1. Экран с информацией о способе регистрации

Если переход на экран был осуществлён по ссылке для администратора ресторана, то должны быть показаны адрес электронной почты вендора и описание процесса подачи заявления на подключение ресторана к системе.

* + 1. Экран с просмотром занятости столов

Данный экран содержит список всех столов и мест ресторана. Каждый элемент списка должен иметь цветовую индикацию, показывающую занятость стола:

* Оттенок зелёного для свободного стола;
* Оттенок оранжевого для стола, ближайшее время брони которого наступит через 1 час;
* Оттенок красного для стола, бронь которого открыта.

Также данный экран должен иметь элемент управления, позволяющий выбрать время для просмотра занятости столов.

При выборе стола открывается экран этого конкретного стола.

* + 1. Экран очереди броней всех столов

Данный экран содержит список всех броней с указанием краткой информации по каждой брони. При выборе брони открывается экран этой конкретной брони.

* + 1. Экран создания брони

Данный экран имеет форму для ввода данных брони, описанных в пункте 4.2.2, а также кнопки создания брони или отмены создания брони. При выборе времени брони должен показываться список столов, свободных в это время. Столы помечаются оттенком оранжевого, если до ближайшей к этому моменту брони стола меньше полутора часов. Они должны отображаться внизу списка.

* + 1. Экран конкретной брони

Данный экран содержит информацию о брони, описанную в пункте 4.2.2, и кнопку, открывающую экран редактирования этой брони.

* + 1. Экран редактирования брони

Данный экран содержит форму, позволяющую редактировать данные о брони, описанные в пункте 4.2.2, а также кнопки подтверждения изменений и отмены изменений.

* + 1. Экран конкретного стола

Данный экран содержит информацию о конкретном столе, описанную в пункте 4.2.4, и кнопку, открывающую экран редактирования этого стола.

* + 1. Экран редактирования стола

Данный экран содержит форму, позволяющую редактировать данные о столе, описанные в пункте 4.2.4, а также кнопки подтверждения изменений и отмены изменений.

* + 1. Экран очереди броней стола

Данный экран содержит список броней для конкретного стола с указанием краткой информации по каждой брони. При выборе брони открывается экран этой конкретной брони.

* + 1. Экран личного кабинета

Данный экран содержит информацию о сотруднике, описанную в пункте 4.2.3, и кнопку, открывающую экран изменения пароля.

* + 1. Экран изменения пароля

Данный экран содержит форму для ввода старого и нового паролей, а также кнопки подтверждения и отмены изменения пароля.

* + 1. Экран обзора сотрудников

Данный экран содержит список всех сотрудников ресторана, с указанием их фамилий, имён и отчеств. При выборе сотрудника открывается экран этого конкретного сотрудника.

* + 1. Экран добавления сотрудника

Данный экран содержит форму ввода данных сотрудника, описанных в пункте 4.2.3, и кнопки создания и отмены.

* + 1. Экран с информацией о конкретном сотруднике

Данный экран содержит информацию о конкретном сотруднике, описанную в пункте 4.2.3, и кнопку, открывающую экран редактирования этого сотрудника.

* + 1. Экран редактирования сотрудника

Данный экран содержит форму ввода данных сотрудника, описанных в пункте 4.2.3, и кнопки создания и отмены.

* 1. Требования к видам обеспечения АС
     1. Лингвистическое обеспечение АС

В мобильном приложении для интерфейса пользователя должен использоваться русский язык.

* + 1. Программное обеспечение АС

Для реализации серверной части будут использоваться следующие средства:

* Язык программирования Java 21 версии;
* Фреймворк Spring Boot 3.2.3;
* СУБД PostgreSQL 16.2;
* Keycloak 23.0.7.

Для реализации клиентской части мобильного приложения будут использоваться следующие средства:

* Язык программирования Dart версии 3.3.0;
* Flutter SDK версии 3.19.1.

Для реализации клиентской части сервисного веб-приложения будет использоваться Angular 16.

* 1. Общие технические требования к АС
     1. Требования к численности и квалификации персонала и пользователей АС

Для обеспечения работоспособности системы достаточно одного администратора вендора. Специальной квалификации не требуется, достаточно ознакомления с функциональностью сервисной страницы. Режим работы свободный.

Для обеспечения работоспособности мобильного приложения достаточно одного администратора ресторана

* + 1. Требования по безопасности
* Обмен данных между клиентом и сервером должен осуществлять по протоколу https;
* Пароли пользователей должны хранится в базе данных в хешированном виде; для хеширования должен использоваться алгоритм bcrypt;
* Сотрудники ресторана должны иметь доступ на просмотр и изменение информации только в своём ресторане.
  + 1. Дополнительные требования

При первом запуске мобильного приложения пользователь должен иметь возможность ознакомиться с основными функциями приложения.

1. Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

Состав и содержание работ по созданию мобильного приложения включают в себя следующие этапы:

* Сбор необходимой информации, постановка целей, задач системы, которые в будущем должны быть реализованы 16.02.24 – 01.03.24;
* Анализ предметной области, анализ конкурентов и построение структуры требований, ведущих к решению поставленных задач и целей 01.03.24 – 13.03.24;
* Построение модели программы, описание спецификаций данных, определение связей между сущностями, разработка модели БД 13.03.24 – 16.04.24;
* Разработка рабочего проекта, состоящего из написания кода, отладки и корректировки кода программы 16.04.24 – 16.05.24;
* Проведение тестирования программного обеспечения 16.05.24 – 01.06.24.

1. Порядок разработки автоматизированной системы
2. Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих этапов работ

|  |  |
| --- | --- |
| Этап работы | Предъявляемые документы |
| 1 аттестация | Техническое задание |
| Промежуточный курсовой проект |
| 2 аттестация | Промежуточный курсовой проект |
| 3 аттестация | Готовый курсовой проект |

1. Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Предварительные отчёты по работе будут проводиться во время рубежных аттестаций:

* 1 аттестация (середина марта 2024) - создан репозиторий проекта на GitHub, распределены задачи проекта в таск-менеджере Trello, создан проект Miro с общей логикой системы, предоставлены промежуточные результаты по курсовому проекту, готовое техническое задание, презентация проекта, видео-презентация проекта и сопроводительное письмо преподавателю практики;
* 2 аттестация (середина апреля 2024) - написана основополагающая часть кода приложения, реализована БД и ее взаимодействие с сервером, проведена отладка и доработка кода, проведено тестирование по работе системы;
* 3 аттестация (конец мая 2024) - разработан курсовой проект, выполнены завершающие работы по доработке приложения, предоставлена готовая система.

1. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

Требования отсутствуют

1. Требования к документированию
   1. Перечень подлежащих разработке документов

* Техническое задание
* Курсовой проект
  1. Вид представления и количество документов

Документы должны быть представлены в электронном виде и опубликованы на сайте github.com в репозитории команды разработчика, а также в печатном виде.

1. Источники разработки
   1. Системы-аналоги

В ходе исследования рынка приложений по бронированию мест в ресторанах и барах было выявлено 3 прямых конкурента. Результаты конкурентного исследования приведены в таблице 2.

1. Конкурентное исследование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | ReMarked | Meetto | GuestMe |
| Просмотр занятости столов | + | + | + |
| Просмотр очереди брони конкретного стола | - | - | - |
| Информация о госте при подаче заявки | - | - | + |
| Интеграция с системами автоматизации ресторана | + | - | + |
| Стоимость | Договорная | 3 000 ₽/месяц | 2900 ₽/мес. |

* + 1. ReMarked

Облачный сервис, работает на телефонах, планшетах и ноутбуках. Заказы можно принимать через виджет, телеграм-бот и приложение. Система бронирования ReMarked рассчитана как на сетевые проекты, так и на одиночные заведения с высокой проходимостью. Позволяет клиентам автоматически резервировать места на сайте, гости получают уведомления/напоминания о брони через Whatsapp, есть возможность вносить депозиты и отправлять данные о резерве на кассу.



1. Список резервов



1. Лист ожидания



1. Создание резерва
   * 1. Meetto

Система бронирования в режиме онлайн для кафе, ресторанов, баров. Мобильное приложение позволяет принимать заявки на бронь столов, комнат или целых залов. С помощью сервиса можно вести журнал брони в нескольких заведениях сети одновременно и отслеживать статус заявок в режиме реального времени.

* + 1. GuestMe

Рестораны, которые уже работают на iiko, могут не искать отдельный сервис для бронирования столов, а просто подключить дополнительный модуль — GuestMe. Он поддерживает основные функции аналогичных инструментов: мгновенная интеграция с системой автоматизации, быстрое получение информации о зале и гостях из iiko, при поступлении звонка от гостя персонал сразу видит всю информацию о нем. Есть удобная схема залов для оформления резерва, работа с банкетами. Виджеты бронирования для любых площадок — сайт, социальные сети, карты. Невозможность овербукинга. Функцию бронирования также можно отключать в некоторых дни или часы.



1. Окно создания нового резерва

Приложение А



1. Диаграмма сущностей и связей системы



1. Диаграмма основных классов серверной части системы



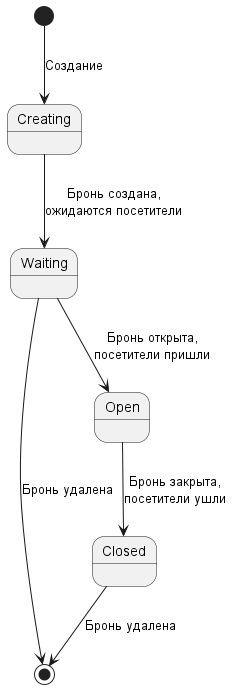
1. Диаграмма прецедентов для администратора вендора



1. Диаграмма прецедентов для администратора и сотрудника ресторана



1. Диаграмма состояний для брони



1. Диаграмма состояний для столов



1. Диаграмма активности создания брони