Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Отчёт**

по предмету «Проектирование программного обеспечения»

Лабораторная работа №1

«Интерфейс поиска и бронирования лекарств»

Студент: Немкович А.В.

ФИТ 3 курс 1 группа

Преподаватель: Якубенко К. Д

Минск 2024

Введение

Проект представляет собой онлайн-платформу для поиска лекарств в аптеках города, функционирующую как электронная торговая площадка для аптек. С помощью данной платформы пользователи могут быстро и удобно находить нужные лекарства, получать информацию о их наличии, цене и местоположении аптек.

Целевая аудитория этого сервиса разнообразна и охватывает людей различных возрастных групп и социального статуса. К числу пользователей относятся молодые родители, которые ищут детские медикаменты, а также пожилые люди, нуждающиеся в постоянном приеме определенных препаратов. Платформа предназначена для того, чтобы удовлетворить потребности различных категорий граждан в доступе к медикаментам, предоставляя простоту и оперативность в поиске и приобретении лекарств.

Основное назначение программы заключается в предоставлении пользователям быстрого и удобного доступа к информации о наличии, цене и расположении необходимых медикаментов. Сервис нацелен на то, чтобы стать первым выбором для пользователей при поиске и покупке лекарств, обеспечивая им максимальное удобство и эффективность в получении необходимых медицинских товаров.

Современные пользователи требуют высокой скорости и удобства при получении информации о медикаментах. В этом контексте онлайн-платформа для поиска лекарств играет ключевую роль, предоставляя возможность оперативно находить нужные лекарства, проверять их наличие и цены в различных аптеках, а также узнавать их местоположение. Это значительно упрощает процесс приобретения медикаментов, экономя время и снижая необходимость посещения нескольких аптек.

Программа используется в объектах, связанных с аптечной деятельностью и распространением лекарственных препаратов. Это включает как сами аптеки, так и фармацевтические сети, которые подключаются к платформе для расширения своей аудитории и увеличения оборота через онлайн-каналы продаж. Платформа служит связующим звеном между потребителями и аптечными учреждениями, позволяя последним значительно расширить свои возможности в сфере электронной коммерции.

1. Основания для разработки

Разработка онлайн-платформы для поиска лекарств в аптеках города обусловлена рядом ключевых факторов, отражающих текущие тренды в сфере здравоохранения и потребности современных пользователей:

* Растущий спрос на удобные и эффективные инструменты для поиска медикаментов: В условиях увеличения числа медицинских препаратов и аптек пользователи нуждаются в простом и быстром способе поиска информации о лекарствах. Платформа призвана удовлетворить эту потребность, предоставляя актуальные данные о наличии и ценах на медикаменты в различных аптеках.
* Технологический прогресс в области онлайн-сервисов: Современные технологии позволяют создавать более эффективные и функциональные платформы для поиска и бронирования товаров. Платформа будет использовать передовые разработки для обеспечения высокой скорости работы и надежности сервиса.
* Интеграция с картографическими сервисами: Потребность в визуализации расположения аптек на карте и планировании маршрута к ним делает интеграцию с картами важной функцией. Это обеспечит пользователям удобный доступ к информации о местоположении аптек.
* Потребность в персонализированном подходе: Платформа будет предлагать пользователям возможность фильтрации и сортировки результатов поиска по различным критериям, таким как цена, удаленность и время работы аптек, что повысит удобство использования.
* Увеличение потребности в удаленном доступе к услугам: С учетом роста популярности онлайн-сервисов, необходима интеграция с цифровыми каналами для улучшения доступности медицинской информации. Платформа будет адаптирована для работы на различных устройствах и операционных системах.
* Поддержка многоканальных взаимодействий: Учитывая разнообразие способов взаимодействия пользователей с сервисами, платформа будет поддерживать функции, такие как мобильные уведомления, email-рассылки и интеграцию с социальными сетями, что повысит уровень вовлеченности пользователей.

Утверждено учреждением образования БГТУ 14.09.2024.

2. Назначение разработки

## 2.1. Функциональное назначение программы

Программа предназначена для предоставления пользователям удобного сервиса по поиску, бронированию и покупке лекарственных средств в аптеках города. Функциональное назначение платформы заключается в упрощении процесса поиска необходимых медикаментов и повышении доступности лекарств для населения.

Для пользователя программа предоставляет возможность быстро находить нужные лекарства и медицинские товары, вводя их название или активное вещество, с доступом к информации о наличии в аптеках города и цене, что позволяет сравнивать предложения и выбирать наиболее выгодные. Программа также предоставляет возможность бронирования медикаментов для самовывоза из выбранной аптеки с отображением контактной информации, адреса и времени работы.

Для зарегистрированного пользователя предусмотрен личный кабинет с функциями управления заказами и бронированиями, просмотра истории покупок, настройки уведомлений и создания списков избранных товаров. Интеграция с картами предоставляет возможность просматривать расположение аптек на карте и строить маршруты до них, а также оставлять и просматривать отзывы о товарах и аптеках, что помогает в выборе.

Для партнёрских аптек программа предоставляет возможность обновлять информацию о товарах, их наличии и ценах, управлять заказами и бронированиями через административную панель. Интеграция с базами данных и системами управления запасами обеспечивает актуальность данных и безопасность транзакций.

## 2.2. Эксплуатационное назначение программы

Программа должна эксплуатироваться через веб-браузеры и мобильные приложения, доступные пользователям и представителям аптек. Запущенная с правами обычного пользователя, она позволяет искать, сравнивать и бронировать лекарства, а также просматривать информацию о наличии и ценах в аптеках города.

При запуске с правами администратора аптек программа предоставляет доступ к административной панели, где представители аптек могут обновлять информацию о товарах, их наличии и ценах, а также управлять заказами и бронированиями.

3. Требования к разработке

## 3.1. Требования к функциональным характеристикам

### 3.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Любой пользователь интернета может подключиться к сервису для поиска лекарств в аптеках города, набрав правильный URI в адресной строке браузера. По умолчанию он соединяется с сервисом как пользователь с ролью «Гость» (пользователь по умолчанию).

В режиме «Гость» пользователю доступен для ознакомления документ «Соглашение об уровне услуг» и следующие функции:

* Производить поиск лекарств по названию, активному веществу или другим параметрам для получения информации о доступных препаратах в городе.
* Просматривать подробную информацию о каждом найденном лекарстве, включая инструкцию по применению, показания, противопоказания и побочные эффекты.
* Узнавать о наличии лекарств в ближайших аптеках и сравнивать цены, чтобы выбрать наиболее выгодное предложение.
* Просматривать информацию о необходимой аптеке: местоположение, время работы, контактные номера (реквизиты, связь с отделами предприятий, адрес для электронных обращений).
* Получать персонализированную информацию о побочных эффектах, взаимодействии с другими лекарствами, необходимости приема на пустой желудок и других особенностях применения конкретного препарата.
* Получить доступ к справочной информация и отзывам.
* Возможность регистрации и аутентификации для получения роли «Пользователь», «Менеджер» или «Представитель аптеки».

Регистрация осуществляется путем заполнения формы, с указанием основной необходимой информации о пользователе.

После регистрации пользователь автоматически переключается в режим «Пользователь», соответствующий пользовательской роли «Пользователь» (зарегистрированный пользователь).

Зарегистрированному пользователю доступны все возможности пользователя роли «Гость» и дополнительные функции, позволяющие ему:

* Оставлять отзывы о лекарствах, делиться своим опытом и помогать другим пользователям принять обоснованное решение при выборе лекарства.
* Осуществлять бронь необходимого лекарства.
* Добавлять необходимые лекарства в «Избранное», что в будущем позволит пользователю осуществить быстрый поиск.

При подключении пользователя в режиме «Менеджер» ему доступна возможность:

* Управлять ресурсом сервиса, включая добавление, редактирование и удаление информации о лекарствах.
* Получать статистику использования сервиса и предоставлять отчеты администратору сервиса.
* Поддержание обратной связи с пользователем интернет-сервиса.

При подключении пользователя в режиме «Представитель аптеки» ему доступна возможность:

* Управлять ресурсом сервиса, включая добавление, редактирование и удаление информации о лекарствах.
* Вносить изменения в базу данных в связи с изменением количества лекарства в хранилище аптеки.
* Осуществлять бронь лекарства (пользователь оставляет на интернет-сервисе запрос, который в последствии будет обработан и внесен в базу данных).

### 3.1.2. Требования к организации входных данных

Данные о лекарствах, их наличии и ценах хранятся в базе данных. СУБД обеспечивает разграничение прав доступа к данным: пользователи и гости имеют права только на чтение информации о лекарствах и их ценах, а представители аптек и менеджеры — на чтение и запись данных, включая обновление информации о товарах и управление заказами. Ввод данных о лекарствах и аптеках выполняется администратором при настройке системы с помощью запросов к СУБД.

После установки программы ввод данных в систему пользователями осуществляется через интерфейс. Валидация данных выполняется на стороне клиента:

* Название лекарства должно быть последовательностью не более чем из 200 символов.
* Дата и время для бронирований должны быть записаны в формате: «ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ».
* Цены должны указываться в числовом формате с двумя знаками после запятой.
* Возрастные ограничения и другие характеристики должны быть указаны в соответствии с заранее установленными правилами и форматами.
* Телефон должен быть записан в формате +375(код) ххх-хх-хх.
* Электронная почта должна быть в стандартном формате с символами «@» и «.», и допустимыми доменами.
* Количество единиц товара должно указываться в целочисленном формате и не может быть отрицательным.
* Комментарий или примечание к товару должно быть не более 500 символов и не содержать специальных символов.

### 3.1.3. Требования к организации выходных данных

Для обеспечения актуальности и удобства использования выходных данных были введены следующие требования:

* Информация о найденных лекарствах должна включать наименование, активное вещество, форму выпуска, дозировку, цену и наличие в аптеках, представленную в удобно читаемом формате.
* Подтверждение бронирования должно содержать наименование лекарства, количество, выбранную аптеку и время хранения.
* Личный кабинет должен отображать полную историю покупок и бронирований, включая даты, наименования, количество и цены.
* Данные о местоположении аптек должны отображаться на карте с адресами, часами работы и контактными данным.

### 3.1.4. Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам включают:

* Результаты поиска должны отображаться пользователю не позднее чем через 10 секунды после ввода запроса.
* После изменения данных в базе (например, обновления цен или наличия товаров), новая информация должна быть доступна пользователям не позднее чем через 30 секунд.
* История бронирований и покупок в личном кабинете должна быть доступна пользователю сразу после входа в систему.

## 3.2. Требования к надежности

Вероятность безотказной работы системы должна составлять не менее 99.99% при условии исправности сети (связи приложений оператора и посетителя с базой данных).

### 3.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

* Организация бесперебойного питания технических средств и использование источников бесперебойного питания (ИБП).
* Использование лицензионного программного обеспечения и своевременное его обновлением.
* Регулярное выполнение рекомендаций по обслуживанию программного обеспечения, изложенных в действующих нормативных документах, включая рекомендации по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники.
* Выполнение требований стандартов защиты информации, включая испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов и уязвимостей.
* Установка и поддержание четкой документации по эксплуатации системы, включая инструкции по действиям при возникновении проблем и управлению программным обеспечением.

### 3.2.2. Время восстановления после отказа

В случае отказа, вызванного сбоем электропитания, иными внешними факторами или не фатальным сбоем операционной системы, восстановление должно быть завершено не позднее чем через 10 минут при условии соблюдения всех условий эксплуатации технических и программных средств.

Если отказ вызван неисправностью технических средств или фатальным сбоем операционной системы, время восстановления должно быть равно времени, необходимому для устранения неисправностей и переустановки программных средств.

При сбое или потере данных восстановление должно быть выполнено с последних резервных копий не позднее чем через 30 минут. Восстановление доступа к системе или сетевым ресурсам должно быть выполнено не позднее чем через 15 минут, чтобы минимизировать время простоя пользователей.

### 3.2.3. Отказы из-за некорректных действий

При необходимости восстановления данных, потерянных или поврежденных из-за некорректных действий, процесс должен быть завершен с использованием последних резервных копий данных не позднее чем через 1 час.

Для избежания возникновений отказов из-за некорректных действий следует обеспечить работу пользователя без предоставления ему административных привилегий.

## 3.3. Условия эксплуатации

Программа запускается на компьютерах сотрудников аптек и пользователей через веб-браузеры. База данных размещается на выделенном сервере с надежной сетью связи между клиентами и сервером.

Программа должна запускаться автоматически при старте операционной системы. Техническое оборудование должно находиться в условиях, предотвращающих перегрев, а доступ к системе должен быть защищен надежной аутентификацией. Регулярное резервное копирование данных также должно быть организовано для обеспечения возможности восстановления информации.

### 3.3.2. Требования к видам обслуживания

Регулярное резервное копирование данных должно выполняться в установленное время.

Техническое оборудование, на котором работает программа, должно регулярно проверяться и обслуживаться для предотвращения неисправностей.

### 3.3.3. Требования к численности и квалификации персонала

При установке и настройке системы требуется системный администратор. В процессе эксплуатации с программой взаимодействуют следующие роли: системный администратор, менеджер, представитель аптеки, пользователь и гость.

Системный администратор должен иметь высшее техническое образование и соответствующие сертификаты. Его обязанности включают: установку и настройку серверного ПО, настройку и поддержку базы данных.

Менеджер, как ответственный за организацию работы системы, должен иметь опыт управления и навыки работы с ПО. Менеджер контролирует функционирование системы, а также взаимодействует с представителями аптек и пользователями для обеспечения корректной работы сервиса.

Представитель аптеки должен обладать навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом и базовыми знаниями в области работы с аптечными системами. Его задачи включают обновление информации о лекарствах, управлении наличием и ценами в аптеке.

Пользователь программы должен иметь базовые навыки работы с интернет-браузером. Он взаимодействует с программой для поиска и бронирования лекарств, а также для просмотра информации о ценах и наличии. Специальные квалификационные требования не предъявляются.

## 3.4. Требования к составу и параметрам технических средств

Для обеспечения надежной и высокопроизводительной работы а также удовлетворения потребностей пользователей, необходимо учитывать следующие требования к составу и параметрам технических средств.

Компьютер сотрудников (Менеджеры и представители аптек):

* процессор x86 с тактовой частотой не менее 2.0 GHz;
* оперативная память объемом не менее 8 GB;
* видеокарта;
* мышь и клавиатура;
* монитор;
* SSD или жесткий диск с объемом не менее 256 GB для хранения данных и программного обеспечения.

Компьютер пользователя:

* процессор x86 с тактовой частотой не менее 2.0 GHz;
* оперативная память объемом не менее 4 GB;
* видеокарта;
* мышь и клавиатура;
* монитор.

Сервер для базы данных:

* процессор x86 с тактовой частотой не менее 2.5 GHz;
* оперативная память объемом не менее 32 GB;
* SSD с объемом не менее 1 TB для основной базы данных и резервных копий;
* мышь и клавиатура;
* монитор.

## 3.5. Требования к информационной и программной совместимости

### 3.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения

База данных должна иметь хорошо спроектированную схему, которая включает таблицы для хранения информации о лекарствах, аптеках, пользователях, бронированиях и отзывах. Важным аспектом является правильная настройка связей между таблицами через внешние ключи, что обеспечит целостность данных. Для ускорения запросов и повышения производительности необходимо использовать индексы на часто запрашиваемые поля, такие как наименование лекарства и ID аптеки.

Поиск и фильтрация информации должны быть реализованы таким образом, чтобы обеспечивать быстрый и точный поиск по наименованиям лекарств, активным веществам и другим критериям.

Процедуры бронирования должны включать проверку доступности товаров и подтверждение резервирования, а система должна уведомлять пользователей о статусе их бронирования.

Безопасность системы обеспечивается через внедрение механизмов аутентификации и авторизации, которые разграничивают права доступа в зависимости от ролей пользователей (менеджеры, представители аптек, пользователи, гости).

### 3.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды должны быть написаны на современном высокоуровневом языке программирования, который обеспечивает поддержку объектно-ориентированного подхода и интеграцию с различными базами данных.

На клиентской стороне целесообразно использовать JavaScript вместе с современным фреймворкам React для создания интерактивного и отзывчивого интерфейса. Для серверной части подходят языки, такие как Python или Java, которые предоставляют мощные библиотеки и фреймворки.

Взаимодействие с базой данных должно осуществляться с использованием SQL, что обеспечивает создание запросов, управление данными и поддержание их целостности.

Исходные коды должны быть структурированы и документированы в соответствии с общепринятыми стандартами программирования. Это включает использование понятных имен переменных и функций, добавление комментариев к коду, а также следование принципам модульности и повторного использования кода.

### 3.5.3. Требования к программным средствам, используемым программой

На клиентской стороне необходимо поддерживать актуальные веб-браузеры, такие как Google Chrome, Mozilla Firefox и Safari.

Система управления базами данных должна поддерживать SQL и может включать PostgreSQL, MySQL или Microsoft SQL Server.

Все программные средства должны быть совместимы с операционными системами, на которых будет развернута система.

### 3.5.4. Требования к защите информации и программ

Все данные, включая личную информацию пользователей и финансовые транзакции, должны быть защищены с помощью современных алгоритмов шифрования, таких как AES-256, как при передаче, так и при хранении.

Доступ к системе должен быть ограничен и защищен многофакторной аутентификацией, а также четко разграниченными ролями пользователей для предотвращения несанкционированного доступа.

Необходим мониторинг и аудит системы для отслеживания подозрительной активности и оперативного реагирования на инциденты. Использование антивирусного ПО и брандмауэров также является обязательным для защиты от вредоносных программ и сетевых атак.

## 3.6. Специальные требования

Программа должна обеспечивать взаимодействие с пользователем через интуитивно понятный графический интерфейс, разработанный с учетом современных стандартов удобства и доступности. Интерфейс должен соответствовать рекомендациям компании-производителя операционной системы для обеспечения максимальной совместимости и производительности на различных устройствах и платформах.

4. Требования к программной документации

Для обеспечения эффективной разработки, тестирования и использования программного продукта необходимо составить программную документацию. Предварительный состав программной документации включает следующие компоненты:

* Техническое задание (включает описание применения): документ, который содержит подробное описание требований к программе, ее функциональности и целевому назначению. Он определяет, каким образом программа должна быть разработана и какие задачи должна решать.
* Программа и методика испытаний: документ, описывающий план и методику тестирования программного продукта. Он включает в себя процедуры тестирования, критерии приемлемости и ожидаемые результаты.
* Руководство системного программиста: документ, предназначенный для системных программистов, разрабатывающих или поддерживающих программу. Он содержит информацию о структуре программы, используемых технологиях и методах разработки.
* Руководство оператора: документ, предназначенный для операторов, управляющих программой в процессе ее эксплуатации. В нем описаны процедуры запуска, настройки и обслуживания программы.
* Руководство программиста: документ, предназначенный для программистов, разрабатывающих дополнительные модули или расширения для программного продукта. Он содержит информацию о структуре и интерфейсах программы, а также стандарты кодирования.
* Ведомость эксплуатационных документов: документ, который содержит перечень всех эксплуатационных документов, включенных в программную документацию, с указанием их версий и даты выпуска.
* Формуляр: документ, предназначенный для записи результатов испытаний, замечаний и комментариев пользователей. Он может использоваться для отслеживания проблем и улучшения программы в будущем.

Составление и поддержание такой программной документации является важной частью разработки и обеспечивает эффективное внедрение и эксплуатацию программного продукта.

5. Технико-экономические показатели

## 5.1. Ориентировочная экономическая эффективность

Программа ориентирована на малые и средние аптеки, которые стремятся повысить свою конкурентоспособность за счет улучшения взаимодействия с клиентами и оптимизации внутренних процессов, но не рассматривают возможность создания собственного дорогостоящего IT-решения. Программа позволяет аптекам предлагать своим клиентам удобный способ поиска и бронирования лекарств, что особенно актуально в условиях растущей конкуренции на рынке.

Функциональность программы включает возможности, аналогичные имеющимся решениям на рынке, но предлагает более доступный и удобный вариант для аптек, не имеющих возможности инвестировать значительные средства в разработку и поддержку собственного софта. Учитывая, что количество малых и независимых аптек в городах и поселках остается стабильным, потенциал для роста числа пользователей программы сохраняется.

В случае бесплатного распространения программы среди аптек, экономический эффект может быть достигнут за счет предоставления платных услуг по установке, настройке и поддержке системы, а также благодаря комиссии за обработку заказов. Такое решение может быть привлекательным для небольших аптек в поселках и городах, которые не могут позволить себе сложные IT-инфраструктуры, но хотят улучшить обслуживание клиентов и повысить свою операционную эффективность.

## 5.2. Предполагаемая годовая потребность

Учитывая относительную стабильность рынка аптек, годовая потребность в программе может быть прогнозируема и стабильна. Если ориентироваться на небольшие и средние аптеки в городах и поселках, то можно ожидать умеренный, но стабильный спрос на программу, особенно в тех регионах, где конкуренция возрастает и растет потребность в улучшении клиентского сервиса.

В случае активного продвижения программы и предложения её на выгодных условиях (например, с бесплатной базовой установкой и поддержкой), годовая потребность может составлять несколько десятков или даже сотен установок. Особенно если включить в целевую аудиторию аптечные сети, которые могут использовать программу в нескольких своих филиалах.

Возможный рост потребности также может быть связан с увеличением числа аптек, которые начнут активно переходить на онлайн-сервисы для удовлетворения запросов клиентов, предпочитающих удобные и быстрые способы поиска и покупки медикаментов. Кроме того, развитие мобильных технологий и увеличение числа пользователей смартфонов может способствовать росту интереса к платформам, которые предлагают доступ к информации о лекарствах прямо с мобильных устройств.

Также стоит учитывать, что поддержка местных инициатив и государственных программ, направленных на улучшение медицинских услуг, может создать дополнительные стимулы для аптек внедрять такие решения. В регионах, где активно продвигаются цифровые технологии и онлайн-услуги, спрос на такие платформы может возрасти.

Кроме того, на спрос может повлиять повышение осведомленности о преимуществах цифровых решений в аптечном бизнесе, что будет способствовать увеличению числа установок программы и расширению её использования в различных аптечных сетях и филиалах.

## 5.3. Экономические преимущества разработки

Экономические преимущества заключаются в оптимизации операционных процессов и увеличении прибыли аптек. Программа позволяет автоматизировать рутинные задачи, такие как управление запасами, бронирование и оформление заказов, что значительно снижает потребность в ручной обработке данных. Это приводит к уменьшению затрат на оплату труда и повышению общей эффективности работы аптек.

Кроме того, программа способствует увеличению продаж за счет предоставления удобного и быстрого способа поиска и бронирования лекарств, что стимулирует клиентов обращаться в аптеки чаще. Возможность сравнения цен и ассортимента в режиме реального времени делает аптеки более привлекательными для покупателей и помогает привлекать новых клиентов, что ведет к росту выручки.

Программа также позволяет аптекам более точно планировать закупки, минимизировать издержки и уменьшить потери от просроченных товаров, что дополнительно способствует снижению операционных расходов. Возможности интеграции с системами управления запасами и аналитикой данных о продажах помогают аптекам оптимизировать логистику и складские процессы, обеспечивая дополнительную экономию. Программа может также снизить затраты на маркетинг, так как система уведомлений о специальных предложениях и акциях помогает поддерживать лояльность клиентов без значительных дополнительных расходов.

6. Стадии и этапы разработки

## 6.1. Стадии разработки

Разработка программы состоит из нескольких ключевых стадий, каждая из которых охватывает определенные виды работ и результаты:

* анализ потребностей и формулировка требований к системе;
* разработка архитектуры системы, включая базу данных, клиентскую и серверную части, а также пользовательский интерфейс;
* создание программного кода, модульное и интеграционное тестирование;
* настройка в реальных условиях эксплуатации, обучение пользователей и технической поддержки;
* техническое обслуживание, обновление и доработка программы в соответствии с изменяющимися требованиями.

## 6.2. Этапы разработки

Разработка программы разделена на несколько этапов в рамках вышеуказанных стадий:

* сбор и формализация функциональных и нефункциональных требований;
* создание архитектуры системы и базы данных;
* создание пользовательского интерфейса и серверной части;
* интеграция всех компонентов и проведение модульного, интеграционного и пользовательского тестирования;
* установка, настройка и обучение пользователей;
* мониторинг работы системы, исправление ошибок, выпуск обновлений и улучшение функционала.

## 6.3. Содержание работ по этапам

Работы, выполняемые на каждом этапе, включают:

* исследование потребностей целевой аудитории, анализ конкурентов и существующих решений, формулировка требований и создание технического задания;
* разработка архитектуры системы, проектирование базы данных и интерфейсов, создание макетов и схем взаимодействия;
* написание исходного кода для клиентской и серверной частей системы, создание модулей для поиска, бронирования, управления запасами и обработки заказов, а также интеграция с внешними сервисами;
* выполнение модульного тестирования каждого компонента, интеграционного тестирования системы в целом и пользовательского тестирования с участием реальных пользователей;
* установка программного обеспечения на серверы и клиентские устройства, настройка системы, интеграция с существующими базами данных аптек и обучение персонала;
* обновление и исправление ошибок, поддержка пользователей и адаптация системы к новым требованиям и условиям эксплуатации.

## 6.4. Исполнители

На каждой стадии разработки программного обеспечения участвуют различные специалисты, каждый из которых выполняет свою роль в процессе создания, тестирования, внедрения и поддержки программных решений.

Бизнес-аналитики собирают и анализируют требования заказчика, формируют технические задания и спецификации, а также помогают определить бизнес-логику системы и функциональные требования.

Системные архитекторы разрабатывают общую архитектуру системы, выбирают технологии и подходы, обеспечивают соответствие проектируемого решения требованиям бизнеса и его масштабируемость.

Команда разработчиков выполняет программирование и занимается реализацией программного обеспечения. Фронтенд-разработчики специализируются на создании пользовательских интерфейсов, разрабатывая визуальную часть приложений. Бекенд-разработчики работают с серверной частью приложений, включая написание бизнес-логики, взаимодействие с базами данных, реализацию API и обеспечение безопасности системы.

Специалисты по интеграции с базами данных занимаются проектированием, оптимизацией и обслуживанием баз данных, обеспечивая надежное хранение данных, их целостность и безопасность.

Команда тестировщиков отвечает за тестирование программного обеспечения на всех его этапах. Модульное тестирование выполняется для проверки работоспособности отдельных компонентов системы, интеграционное тестирование проверяет взаимодействие различных модулей и компонентов системы, а пользовательское тестирование проводится для получения обратной связи от конечных пользователей, чтобы убедиться, что система отвечает их ожиданиям и требованиям.

Системные администраторы занимаются установкой и настройкой серверного и сетевого оборудования, обеспечивая необходимые условия для работы системы.

Специалисты по технической поддержке и разработчики обеспечивают сопровождение системы, её обновление и улучшение. Они оказывают помощь пользователям, решают возникающие проблемы, занимаются исправлением ошибок, а также добавляют новые функции и возможности.

7. Порядок контроля и приемки

Приемосдаточные испытания программы будут проводиться в соответствии с разработанными и согласованными заказчиком «Программой и методиками испытаний». Эти методики определят процедуры и критерии, которые будут использоваться для оценки функциональности и соответствия программы заявленным требованиям.

## 7.1. Виды испытаний

Для обеспечения качества и функциональности программы предусмотрены следующие виды испытаний:

* Функциональное тестирование всех модулей системы.
* Проверка производительности и масштабируемости.
* Тестирование безопасности и защиты данных.
* Проверка совместимости с различными устройствами и браузерами.
* Тестирование пользовательского интерфейса и опыта использования (UX/UI).

## 7.2. Общие требования к приемке работы

На стадии предварительного тестирования программа должна быть проверена на наличие критических ошибок и недочетов. Внутренние тесты и исправления должны быть завершены до начала приемосдаточных испытаний.

В ходе приемосдаточных испытаний должны быть документированы все результаты тестирования. Это включает протоколы тестирования, отчеты о выявленных проблемах и их решениях, результаты производительных и нагрузочных тестов, а также оценку соответствия установленным стандартам.

Все выявленные проблемы должны быть проанализированы и устранены в установленные сроки. После исправления ошибок программа должна пройти повторное тестирование для подтверждения устранения проблем.

По завершению испытаний, заказчик и исполнитель должны совместно подписать акт приемки-сдачи, который подтвердит успешное выполнение всех тестов и соответствие программы заявленным требованиям. Этот акт станет официальным документом, подтверждающим готовность программы к эксплуатации.

Заключение

Разработка онлайн-платформы для поиска и бронирования лекарств является важным шагом в улучшении клиентского сервиса в аптечной индустрии.

Система, описанная в данном проекте, обеспечивает удобный доступ к информации о наличии медикаментов, их стоимости и местоположении аптек. Использование алгоритмов фильтрации и сортировки позволяет пользователям быстро находить необходимые препараты, ориентируясь на личные предпочтения и потребности.

В ходе работы над проектом были успешно реализованы следующие задачи:

* обеспечить реализацию ролей - гость, пользователь, менеджер, представитель аптеки;
* реализовать возможность регистрации и авторизации пользователей;
* реализовать возможность добавления, редактирования и удаления данных о лекарствах и аптеках (менеджер, представитель аптеки);
* разработать функционал для поиска лекарств в аптеках;
* реализовать систему бронирования лекарств для пользователей сервиса;
* предоставить пользователю возможность изменять данные в личном аккаунте;
* реализовать возможность пользователю добавлять медикаменты в список «Избранное».

Ключевой особенностью системы является интеграция с процессами регистрации и авторизации пользователей, что гарантирует безопасное взаимодействие и возможность персонализации сервиса. Блок бронирования медикаментов автоматизирует процесс резервирования лекарств в выбранных аптеках, предоставляя пользователям и аптекам удобные механизмы для уведомления и подтверждения заказов.

Внедрение данной системы не только упрощает доступ к медикаментам для конечных пользователей, но и повышает конкурентоспособность аптек, позволяя им улучшить качество обслуживания.