МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**КУРСОВАЯ РАБОТА Ч1**

по дисциплине

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

***Выполнил:***

Студент группы P3318

Рамеев Тимур

Ильгизович

***Преподаватель:***

Николаев Владимир

Вячеславович

Оглавление

[Текстовое описание предметной области 3](#_Toc190529546)

[Основные объекты в предметной области 3](#_Toc190529547)

[Назначение информационной системы 3](#_Toc190529548)

[Архитектура предметной области 3](#_Toc190529549)

[Software Requirements Specification 4](#_Toc190529550)

[Introduction (Введение) 4](#_Toc190529551)

[Purpose (Назначение) 4](#_Toc190529552)

[Scope (Область применения) 4](#_Toc190529553)

[Definitions, Acronyms and Abbreviations (Определения и аббревиатуры) 4](#_Toc190529554)

[References (Ссылки) 4](#_Toc190529555)

[Overview (Обзор документа) 4](#_Toc190529556)

[Overall Description (Общее описание) 5](#_Toc190529557)

[Product functions (Функционал продукта) 5](#_Toc190529558)

[User characteristics (Описание пользователей) 5](#_Toc190529559)

[Assumptions and dependencies (Влияющие факторы и зависимости) 5](#_Toc190529560)

[Constraints (Ограничения) 6](#_Toc190529561)

[Specific Requirements (Спецификация требований) 6](#_Toc190529562)

[Functionality (Функциональные требования) 6](#_Toc190529563)

[Usability (Требования к удобству использования) 6](#_Toc190529564)

[Reliability (Требования к надежности) 7](#_Toc190529565)

[Performance (Требования к надежности) 7](#_Toc190529566)

[Design constraints (Ограничения разработки) 7](#_Toc190529567)

[Interfaces (Интерфейсы) 8](#_Toc190529568)

[Прецеденты использования 10](#_Toc190529569)

# Текстовое описание предметной области

В медицинской практике кровь и её компоненты играют важную роль в лечении пациентов, особенно при операциях, травмах, онкологических заболеваниях и других состояниях, требующих переливания. Однако эффективное распределение крови между медицинскими учреждениями затруднено из-за разрозненности данных, отсутствия оперативной информации о запасах и проблем с логистикой.

Основные объекты в предметной области

# **Банки крови**

# Учреждения, занимающиеся сбором, хранением и распределением крови и её компонентов.

# Ведут учет запасов крови по группе крови, резус-фактору, сроку годности.

# Отправляют данные в систему для мониторинга доступности компонентов.

# **Медицинские учреждения**

# Больницы, клиники и другие организации, которым требуется кровь для пациентов.

# Формируют запросы на получение крови через систему.

# Получают информацию о ближайших банках крови, где есть нужные компоненты.

# Архитектура предметной области

Spring. Back

Vue. Front

PostgreSQL. Хранение и управление данными

# Software Requirements Specification

## Introduction (Введение)

Информационная система **BloodLink** предназначена для автоматизации взаимодействия между банками крови и медицинскими учреждениями. Она позволяет вести учет запасов крови, быстро находить нужные компоненты и организовывать их доставку в нужные больницы, минимизируя задержки и снижая риск дефицита.

### Purpose (Назначение)

### Этот документ описывает спецификацию информационной системы управления запасами крови (ИСУЗК). В нем представлены функциональные и нефункциональные требования, область применения, определения ключевых терминов и ссылки на нормативные документы, а также прецеденты использования системы.

### Scope (Область применения)

Информационная система предназначена для оптимизации управления запасами крови, автоматизации взаимодействия между банками крови и медицинскими учреждениями, а также обеспечения быстрого и эффективного распределения крови. Основные задачи системы:

* Автоматизированный учет запасов крови во всех подключенных банках.
* Поиск доступных запасов крови по запросу больницы.
* Мониторинг потребностей медицинских учреждений.
* Контроль сроков хранения крови, предотвращение просрочки.

Система помогает минимизировать временные задержки, случаи дефицита крови и повышает эффективность работы медицинской инфраструктуры.

### Definitions, Acronyms and Abbreviations (Определения и аббревиатуры)

* **ИСУЗК** – Информационная система управления запасами крови.
* **Банк крови** – учреждение, занимающееся сбором, хранением и распределением крови.
* **Медицинское учреждение (МУ)** – больница или клиника, использующая кровь для лечения пациентов.
* **Запрос на кровь** – электронный запрос от медицинского учреждения на получение крови определенной группы и резус-фактора.

### References (Ссылки)

* [Документация Spring Framework](https://docs.spring.io/spring-framework/reference/index.html)
* [Документация Vue](https://ru.vuejs.org/guide/introduction.html)
* [Документация PostgreSQL](https://postgrespro.ru/docs/postgresql)

### Overview (Обзор документа)

Документ состоит из четырех разделов:

* Введение
* Общее описание
* Требования
* Прецеденты

## Overall Description (Общее описание)

### Product functions (Функционал продукта)

* 1. **Управление запасами крови:**
* Ведение учета крови и ее компонентов (группа крови, резус-фактор, срок годности).
* Мониторинг текущего состояния запасов в банках крови.
* Контроль сроков хранения с уведомлениями о приближающемся истечении срока.
  1. **Поиск и распределение крови:**
* Поиск банков крови с необходимыми запасами.
* Формирование и обработка заявок от медицинских учреждений.

### User characteristics (Описание пользователей)

ИСУЗК предназначена для следующих категорий пользователей:

1. **Администраторы системы:**

* Управляют настройками системы, создают учетные записи.
* Контролируют доступ и права пользователей.

1. **Сотрудники банков крови:**

* Вводят данные о поступлении крови.
* Принимают/отклоняют запросы на получение крови от медицинских учреждений.

1. **Представители медицинских учреждений:**

* Отправляют запросы на получение крови.
* Отслеживают статус выполнения заявок.

### Assumptions and dependencies (Влияющие факторы и зависимости)

* Инфраструктура пользователей – требуется стабильное интернет-соединение и оборудование для работы с системой.
* Интеграция с внешними сервисами – наличие серверного окружения для развертывания и хранения данных.
* Достоверность данных – система эффективна только при актуальном и своевременном обновлении информации о запасах крови.

### Constraints (Ограничения)

* Технические ограничения: платформа должна обеспечивать быструю загрузку страниц и обработку запросов пользователей, иметь совместимость с основными браузерами, включая Chrome, Firefox, Safari и другие популярные браузеры,
* Платформа должна соответствовать стандартам безопасности данных, включая шифрование данных, защиту от атак и уязвимостей.

## Specific Requirements (Спецификация требований)

Данный раздел содержит описание всех требований к разрабатываемой системе **BloodLink**. Эти требования будут использоваться разработчиками при создании системы и ее функциональных компонентов, а также тестировщиками для проверки корректности работы и соответствия системы заявленным функциональным и нефункциональным требованиям. Описание включает функциональные, пользовательские и технические аспекты, необходимые для успешной реализации и тестирования системы.

### Functionality (Функциональные требования)

1. Система должна предоставлять возможность регистрации поступающих единиц крови с указанием группы крови, резус-фактора, срока годности и количества.
2. Система должна обеспечивать автоматическое обновление данных при изменении запасов.
3. Система должна отображать в реальном времени количество доступных единиц крови в каждом банке крови.
4. Система должна отображать список банков крови, где имеются запрашиваемые компоненты.
5. Система должна обеспечивать интерактивную панель мониторинга, где отображается уровень запасов.
6. Система должна автоматически отслеживать сроки годности каждой единицы крови.
7. Система должна уведомлять сотрудников банка крови о скором истечении срока хранения (например, за 7 дней до истечения).
8. Система должна учитывать приоритет заявок на набор крови (например, в экстренных случаях).
9. Система должна позволять медицинским учреждениям оформлять электронные заявки на получение крови.
10. Система должна обеспечивать автоматическую проверку наличия запрашиваемой крови перед подачей заявки.
11. Система должна поддерживать статусы заявок (в ожидании, подтверждена, отклонена, выполнена).
12. Система должна позволять сотрудникам банка крови просматривать поступившие заявки и изменять их статус.
13. Система должна предоставлять возможность комментирования причины отклонения заявки.
14. Система должна уведомлять медицинские учреждения об изменении статуса заявки.
15. Система должна предоставлять медицинским учреждениям возможность отслеживания статуса каждой заявки в реальном времени.
16. Система должна отображать историю заявок, включая даты подачи, подтверждения и выполнения.
17. Система должна обеспечивать регистрацию пользователей с указанием их роли (банк крови, медицинское учреждение, администратор).
18. Система должна поддерживать аутентификацию пользователей с использованием логина и пароля.

### Usability (Требования к удобству использования)

1. Интуитивно понятный интерфейс, разработанный на Vue.js.
2. Кросс-браузерная совместимость (Chrome, Firefox, Safari, Edge).
3. Навигационная структура сайта должна быть логичной и последовательной: пользователь должен иметь возможность возвращаться на предыдущие страницы без потери контекста в один клик.
4. Навигационные элементы должны быть доступны из любой точки платформы для быстрого перехода между разделами и должны привлекать внимание пользователя.
5. Система должна предоставлять возможность Пользователю взаимодействовать с интерфейсом на различных устройствах (1920х1080, 1280х1024, 768х1024)
6. Отображение в реальном времени информации о статусе заявок и запасах крови.

### Reliability (Требования к надежности)

1. Система должна предоставлять возможность Пользователю пользоваться сервисом с высокой доступностью (доступность системы должна составлять не менее 99.9% в течение месяца)
2. Система должна предоставлять возможность Пользователю быстро восстановить доступ к сервису в случае сбоя (Среднее время восстановления системы после сбоя не должно превышать 30 минут)

### Performance (Требования к надежности)

1. Время отклика на запрос пользователя не должно превышать 2 секунд.
2. Поиск по базе данных крови должен выполняться не более чем за 1 секунду.
3. Система должна поддерживать до 1000 одновременных пользователей без снижения производительности.

### Design constraints (Ограничения разработки)

1. Технологический стек:

* Backend: Spring Boot + Spring Security.
* Frontend: Vue.js.
* База данных: PostgreSQL.

1. Система должна быть модульной, обеспечивая легкость расширения функционала.
2. Использование JWT-токенов для аутентификации пользователей.
3. Поддержка контейнеризации (Docker) для развертывания системы.

Эти требования обеспечивают стабильность, удобство и безопасность работы системы **BloodLink**.

### Interfaces (Интерфейсы)

1. User Interfaces (Пользовательские интерфейсы)
   1. Главная страница (Экран авторизации и регистрации)

Доступ: Все пользователи  
Функции:

* Форма входа (логин и пароль).
* Восстановление пароля (если реализовано).
* Регистрация (для сотрудников банков крови и медицинских учреждений).
* Перенаправление в личный кабинет после успешного входа.
  1. Панель администратора

Доступ: Администраторы  
Основные разделы:

* + - * Управление пользователями (создание, редактирование, удаление).
  1. Панель сотрудника банка крови

Доступ: Сотрудники банков крови  
Основные разделы:

* Управление запасами крови
  + - Таблица с текущими единицами крови (группа крови, резус-фактор, количество, срок годности).
    - Панель с общим количеством крови (группа крови, резус-фактор, количество)
    - Кнопка "Добавить кровь" (форма ввода данных).
* Обработка заявок
  + - Список входящих заявок от медицинских учреждений (фильтрация по статусу).
    - Кнопки "Подтвердить" / "Отклонить" с возможностью указания причины отказа.
    - История выполненных заявок.
  + Уведомления
    - Уведомления о новых заявках.
    - Уведомления о скором истечении срока хранения крови.
  1. Панель представителя медицинского учреждения

Доступ: Медицинские учреждения  
Основные разделы:

* Создание заявки на кровь
  + - Форма с полями: группа крови, резус-фактор, требуемое количество, срочность.
    - Автоматический поиск банков с нужными запасами.
    - Кнопка «Отправить заявку».
* Отслеживание статуса заявок
  + - Таблица со статусом заявок (ожидание, подтверждена, выполнена, отклонена).
    - Кнопка «Отменить заявку» (Если заявка еще не обработана).
  + Уведомления
    - Получение уведомлений о смене статуса заявки.

1. Hardware Interfaces (Аппаратные интерфейсы)
   1. Серверное оборудование: система должна быть совместима с серверным оборудованием, предоставляемым платформой helios. Сервер должен поддерживать современные стандарты обработки данных и обеспечивать высокую производительность для работы с большими объемами данных и большим числом пользователей.
2. Software Interfaces (Программные интерфейсы)
   1. REST API: Система должна предоставлять API-интерфейсы на основе REST для взаимодействия с внешними системами. API должно включать следующие функции: аутентификация пользователей, создание и редактирование мероприятий, получение данных о мероприятиях, участниках, а также получение статистики о проведенных играх.
   2. База данных: Система должна взаимодействовать с базой данных PostgreSQL для хранения данных пользователей, мероприятий и статистики.
3. Communications Interfaces (Сетевые интерфейсы)
   1. HTTP/HTTPS: основное средство передачи данных между веб-интерфейсом и сервером системы. Все данные, включая конфиденциальную информацию, передаются через зашифрованные соединения с использованием SSL/TLS для обеспечения безопасности.
   2. Web Socket: для поддержки интерактивных функций, таких как обновление очередей в реальном времени, система должна использовать Web Socket для поддержания постоянного соединения между клиентом и сервером.

### RUP Attributes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер требования | Приоритетность | Трудоемкость (Усл. ед.) |
| F1 | Must | 5 |
| F2 | Must | 4 |
| F3 | Must | 5 |
| F4 | Must | 5 |
| F5 | Should | 6 |
| F6 | Must | 4 |
| F7 | Could | 4 |
| F8 | Should | 5 |
| F9 | Must | 5 |
| F10 | Must | 6 |
| F11 | Must | 4 |
| F12 | Must | 5 |
| F13 | Should | 3 |
| F14 | Must | 4 |
| F15 | Should | 5 |
| F16 | Could | 5 |
| F17 | Must | 4 |
| F18 | Must | 5 |

## Прецеденты использования

**Прецедент 1: Регистрация поступления крови в банк**

**Id**: 1  
**Краткое описание**: Сотрудник банка крови добавляет новую единицу крови в систему, указывая её характеристики.  
**Главные актеры**: Сотрудник банка крови  
**Второстепенные актеры**: Нет  
**Предусловия**: Сотрудник банка крови авторизован в системе.  
**Постусловия**: Данные о поступлении крови сохранены в системе.

**Основной поток:**

1. Сотрудник банка крови открывает раздел регистрации поступления крови.
2. Вводит данные о единице крови (группа, резус-фактор, количество, срок годности).
3. Подтверждает сохранение.
4. Система обновляет запасы крови в банке и отображает актуальную информацию.

**Прецедент 2: Оформление заявки на кровь медицинским учреждением**

**Id**: 2  
**Краткое описание**: Медицинское учреждение запрашивает необходимую кровь через систему.  
**Главные актеры**: Представитель медицинского учреждения  
**Второстепенные актеры**: Нет  
**Предусловия**: Представитель медицинского учреждения авторизован в системе.  
**Постусловия**: Заявка на получение крови зарегистрирована в системе.

**Основной поток:**

1. Представитель медицинского учреждения открывает раздел подачи заявки.
2. Выбирает требуемую группу крови и резус-фактор.
3. Указывает количество необходимой крови.
4. Отправляет заявку.
5. Система проверяет наличие крови и подтверждает отправку заявки.

**Прецедент 3: Обработка заявки сотрудником банка крови**

**Id**: 3  
**Краткое описание**: Сотрудник банка крови проверяет заявку от медицинского учреждения и принимает решение о её выполнении.  
**Главные актеры**: Сотрудник банка крови  
**Второстепенные актеры**: Нет  
**Предусловия**: В системе имеется активная заявка на получение крови.  
**Постусловия**: Заявка подтверждена или отклонена, система обновила её статус.

**Основной поток:**

1. Сотрудник банка крови открывает список поступивших заявок.
2. Изучает параметры заявки (требуемый тип крови, количество).
3. Проверяет наличие крови в запасе.
4. Если кровь доступна, подтверждает заявку.
5. Если крови недостаточно, отклоняет заявку с указанием причины.
6. Система уведомляет медицинское учреждение об изменении статуса заявки.

**Прецедент 4: Автоматическое уведомление о скором истечении срока хранения крови**

**Id**: 4  
**Краткое описание**: Система уведомляет сотрудников банка крови о том, что срок хранения единицы крови скоро истекает.  
**Главные актеры**: Система  
**Второстепенные актеры**: Сотрудник банка крови  
**Предусловия**: В системе зарегистрированы единицы крови с указанными сроками годности.  
**Постусловия**: Сотрудники банка крови получили уведомления о просроченных единицах.

**Основной поток:**

1. Система ежедневно анализирует сроки годности всех единиц крови.
2. Если срок годности истекает менее чем через 7 дней, система формирует уведомление.
3. Система отправляет уведомление сотрудникам банка крови.
4. Сотрудники получают уведомление и принимают меры (например, перераспределяют кровь).

**Прецедент 5: Просмотр истории заявок медицинским учреждением**

**Id**: 5  
**Краткое описание**: Медицинское учреждение отслеживает статус своих заявок на получение крови.  
**Главные актеры**: Представитель медицинского учреждения  
**Второстепенные актеры**: Нет  
**Предусловия**: В системе есть активные или завершенные заявки медицинского учреждения.  
**Постусловия**: Пользователь получил доступ к истории заявок и их статусам.

**Основной поток:**

1. Представитель медицинского учреждения открывает раздел "История заявок".
2. Видит список всех заявок, поданных его учреждением.
3. Фильтрует заявки по статусу (в ожидании, выполненные, отклоненные).
4. Просматривает детали каждой заявки (дата подачи, статус, комментарии).
5. При необходимости отправляет новый запрос на кровь.