

Выпускная квалификационная работа

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ИНТЕГРАЦИИ МОДУЛЯ «КАБИНЕТ ВРАЧА» МИС ЧАСТНОЙ КЛИНИКИ С ПРОЦЕССИНГОВЫМ ЦЕНТРОМ МИС ЧАСТНОЙ КЛИНИКИ

Вало Павел Владимирович
Руководитель: Степчева Зоя Валерьевна

Системный анализ



Обзор предметной области

Текущее состояние:

- Во всех медицинских учреждениях ежедневно происходит большой поток документооборота:
 - медицинская карта пациента;
 - документирование приема пациента;
 - направления на исследования;
 - клинические рекомендации и т.д.
- Медицинская Информационная Система позволяет оптимизировать все процессы внутри медицинского учреждения

Обзор предметной области

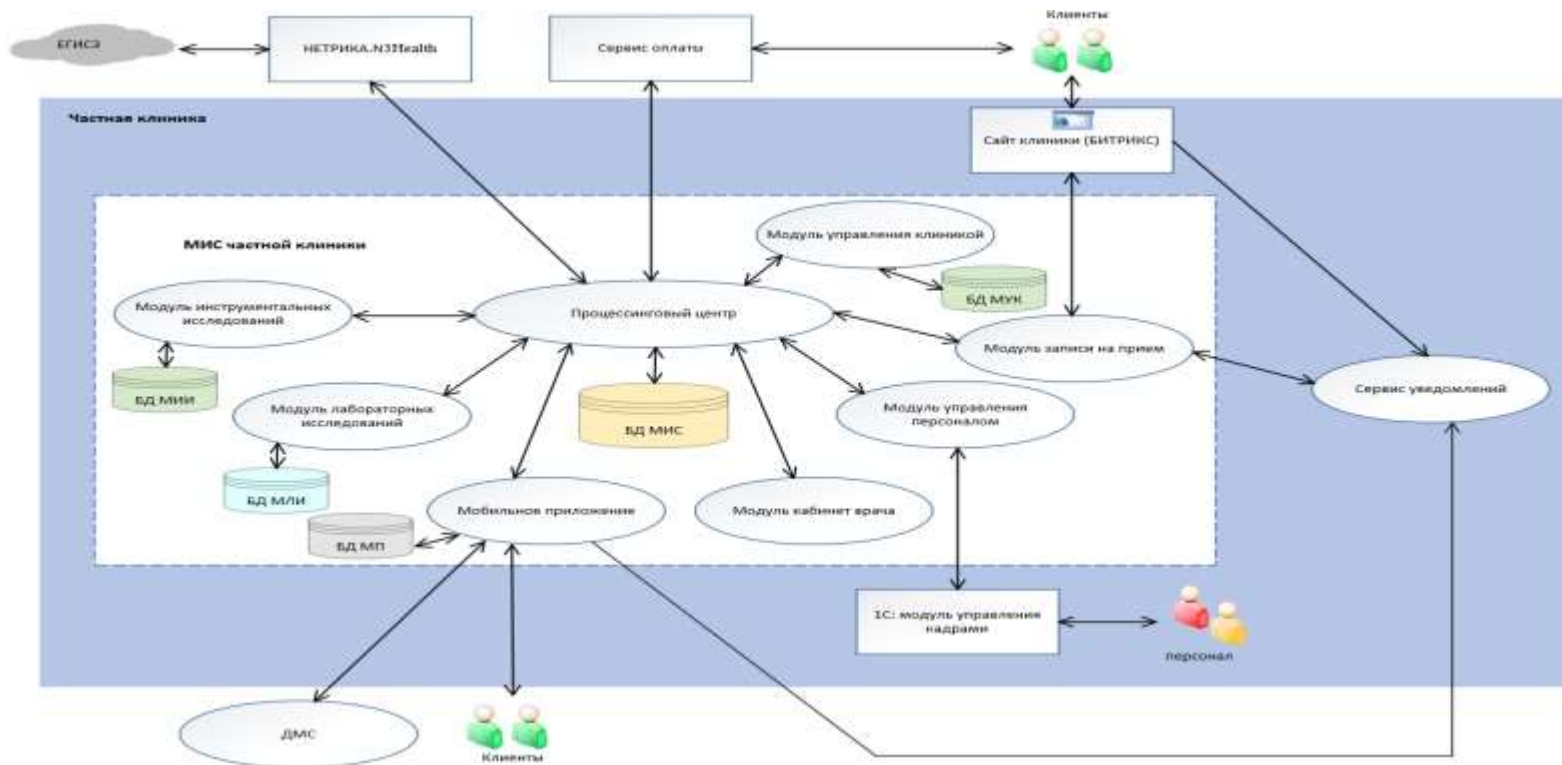
Проблема:

- Небольшая частная клиника, которая использует систему Битрикс 24 для онлайн-взаимодействия с клиентами.
- Вся деятельность внутри клиники осуществляется с использованием инструментов MS Office и сервисами электронной почты Mail.Ru.
- Во время использования вышеуказанных средств в повседневной деятельности частной клиники периодически возникают негативные сценарии в работе:
 - утрата электронных документов;
 - получение неполных результатов исследований;
 - дублирование данных;
 - отсутствие возможности обмена документами в случае сбоев в работе используемых сервисов.
- Все медицинские организации должны организовать передачу данных из МИС в ЕГИСЗ, в соответствии с Приказом Минздрава №947н от 07.09.2020 г., для обмена информацией с ГИС и ВИМИС. Согласно Постановлению Правительства РФ №852 от 01.06.2021 г., все частные клиники обязаны взаимодействовать с ЕГИСЗ

Решение:

- Предложенным решением выявленных нужд частной клиники является разработка и внедрение собственной МИС с интеграцией действующей системы Битрикс 24 и сервиса N3.Health от Netrika.

Обзор предметной области



Обзор предметной области

Преимущества для частной клиники:

- **Оперативное получение результатов исследований:**
результаты исследований доступны врачу сразу после их передачи в модуль «Кабинет врача» МИС частной клиники;
- **Полнота ведения ЭМК:**
все исследования, проведенные пациенту, доступны в МИС частной клиники;
- **Сокращение непроизводительного времени работы с документацией:**
результаты исследований автоматически вносятся в ЭМК пациента;
- **Снижение нагрузки на медицинский персонал:**
медицинский персонал не тратит время на доставку результатов исследований.
- **МИС интегрированная с ЕГИСЗ РФ:**
результаты исследований автоматически передаются в ГИС и ВИМИС

Цель

Целью данной работы является описание требований к интеграции модуля «Кабинет врача» МИС частной клиники с Процессинговым центром МИС частной клиники для передачи направления на лабораторные исследования в Процессинговый центр МИС частной клиники и получения результатов лабораторных исследований от Процессингового центра МИС частной клиники

Задачи:

- 1) Определить заинтересованных лиц;
- 2) Определить действующих лиц;
- 3) Определить ограничения проекта;
- 4) Определить границы проекта;
- 5) Разработать диаграммы AS IS и TO BE бизнес-процесса направления на лабораторные исследования в Процессинговый центр МИС частной клиники и получения результатов лабораторных исследований от Процессингового центра МИС частной клиники;
- 6) Описать модель данных;
- 7) Описать сценарии интеграции модуля «Кабинет врача» МИС частной клиники с Процессинговым центром МИС частной клиники;
- 8) Описать передачу и преобразование данных;
- 9) Описать пример поиска данных;
- 10) Создать макет пользовательского интерфейса для окна «Направление на лабораторные исследования»;
- 11) Создать макет пользовательского интерфейса для окна «Результаты лабораторных исследований».

Действующие лица:

Действующее лицо (физ.лицо, система)	Область интересов (вид взаимодействия)
Врач	<ul style="list-style-type: none">- Формирование направления на лабораторные исследования- Получение результатов лабораторных исследований
Модуль «Кабинет врача» МИС частной клиники	<ul style="list-style-type: none">- Передача направления на лабораторные исследования- Отображение полученных результатов лабораторных исследований
Процессинговый центр МИС частной клиники	<ul style="list-style-type: none">- Прием направления на лабораторные исследования- Передача результатов лабораторных исследований
Тех.поддержка	<ul style="list-style-type: none">- Сопровождение модулей МИС частной клиники

Ограничения проекта:

Источник	Ограничение	Объяснение
Экономические	Начальная стоимость контракта на выполнение работ не может быть увеличена, более чем на 7%	Требования контракта на исполнение работ по автоматизации деятельности МО.
График и ресурсы	Сроки и ресурсы ограничены контрактом	Функционал модулей должен быть реализован в соответствии со сроками и требованиями установленными в контракте.
Системные	Формат интеграции должен быть совместим с внутренними системами медицинского учреждения: КБВ, ПЦ МИС – REST API.	Интеграция должна быть совместима с остальными создаваемыми модулями МИС частной клиники
Технические	В работе с модулем «Кабинет врача» МИС частной клиники должны быть учтены «Требования информационной безопасности и защите персональных данных»	В процессе выполнения функций модуля «Кабинет врача» МИС частной клиники происходит обмен документами ,содержащих персональные данные, которые подлежат защите, согласно ФЗ №152 «О персональных данных», от несанкционированного доступа.
Эксплуатационный	Персональные данные граждан РФ должны храниться на территории РФ Хранение медицинских документов	ФЗ №242 от 21.07.2014 года обязывает хранить персональные данные граждан РФ на территории РФ. Согласно письму Министерства здравоохранение РФ от 07.12.2015 №13-2/1538 «О сроках хранения медицинской документации», установлен перечень документов и их срок хранения. В зависимости от документа, срок хранения варьируется от 1 года до 25 лет.

Границы проекта:

Функция	Этап
Передача направления на лабораторные исследования от модуля «Кабинет врача» МИС частной клиники в Процессинговый центр МИС частной клиники	1
Передача запроса на получение результатов лабораторных исследований от модуля «Кабинет врача» МИС частной клиники в Процессинговый центр МИС частной клиники	2
Передача результатов лабораторных исследований от Процессингового центра МИС частной клиники в модуль «Кабинет врача» МИС частной клиники	3
Передача результатов лабораторных исследований от Процессингового центра МИС частной клиники в N3Health	За границами проекта
Загрузка результатов лабораторных исследований в Процессинговый центр МИС частной клиники из модуля «Лабораторные исследования» МИС частной клиники	За границами проекта

Модель бизнес-процесса:

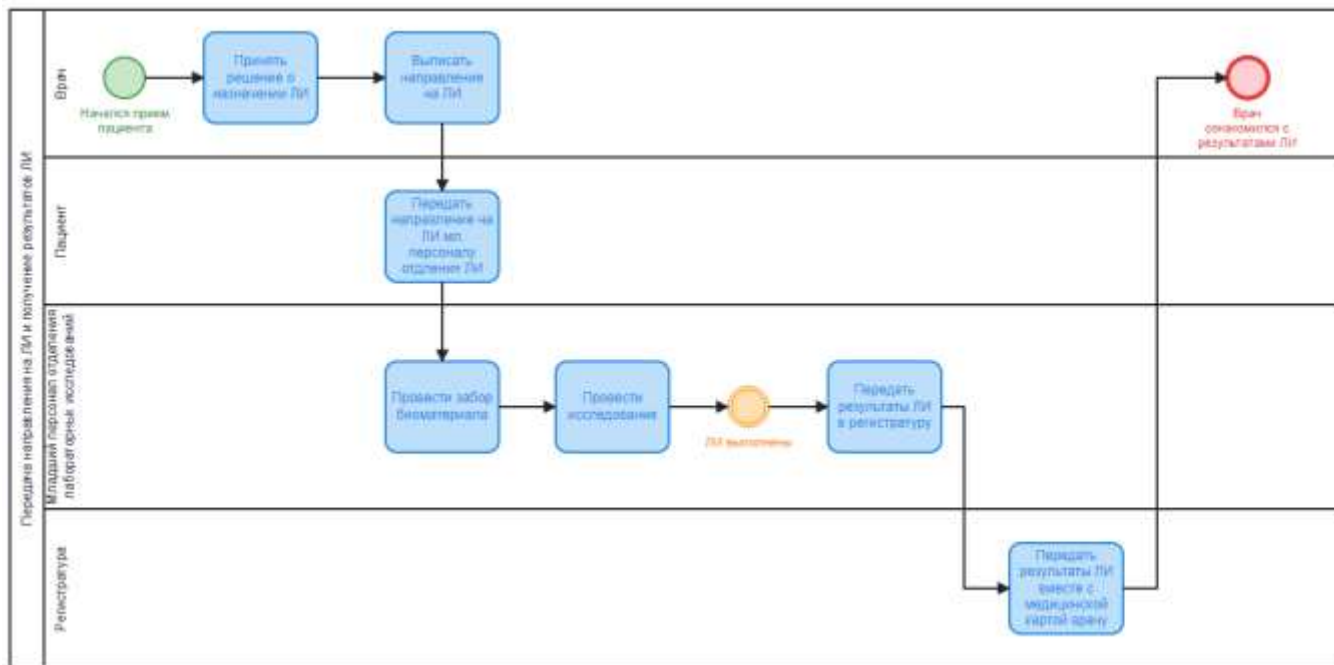


Рисунок 1. BPMN-диаграмма AS IS

Модель бизнес-процесса:

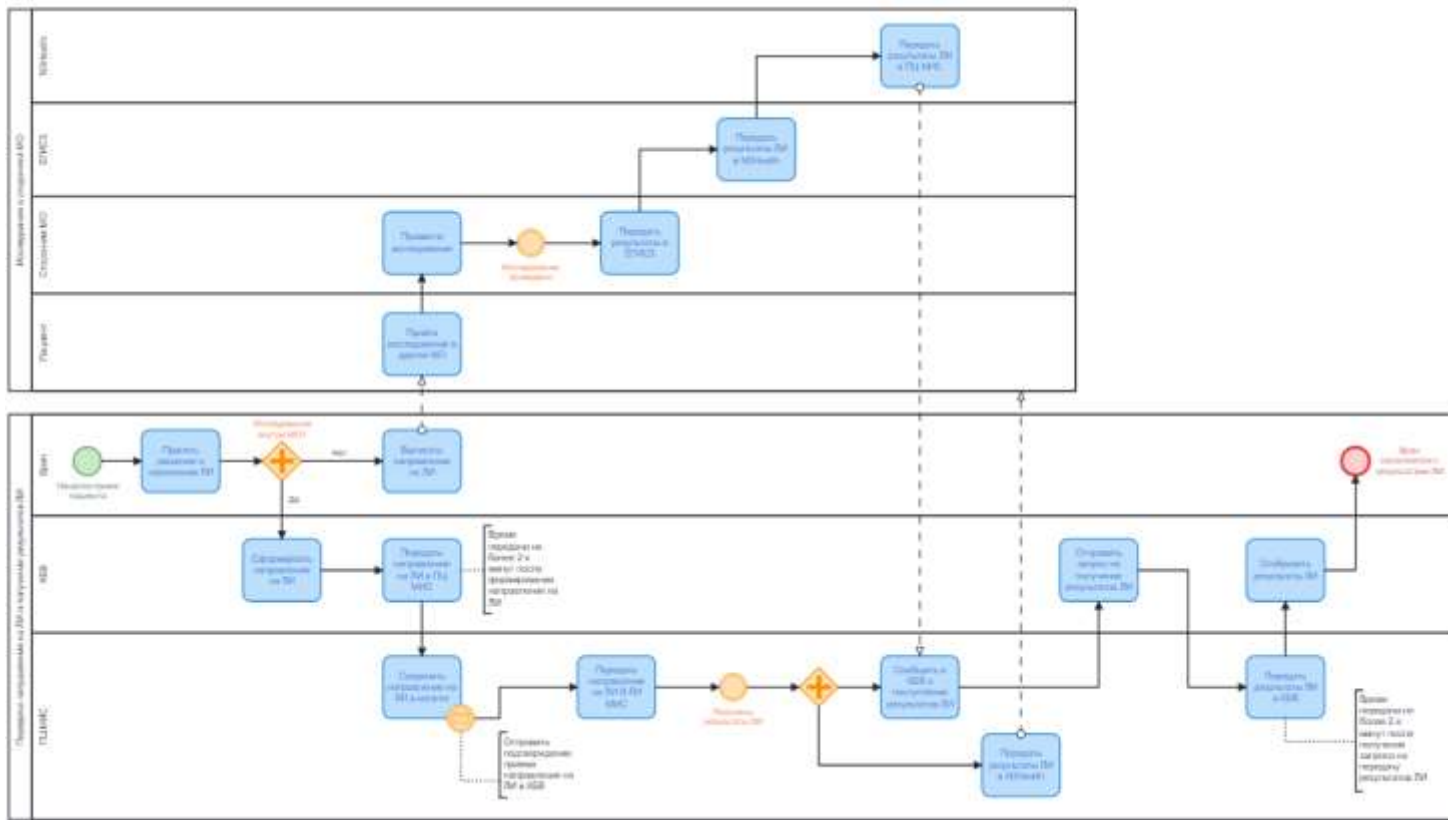


Рисунок 2. BPMN-диаграмма ТО ВЕ

Технический проект интеграции:

Пользовательские требования:

Код требования	Требование
DC.LR.Referral	Передать направление на лабораторное исследование
DC.LR.Result	Получить результаты лабораторного исследования

Технический проект интеграции:

Требования к качеству:

Производительность	
Код требования	Требование
Производительность. Пиковое количество пользователей	Предельное пиковое число одновременно работающих пользователей: 100 (на фазе передачи направлений)
Производительность. Длительность типовых операций	15 минут (формирование направления)
Производительность. Предельное количество пользователей	Предельное число зарегистрированных пользователей: 200 (врачи)
Производительность. Среднее количество работающих	Предельное среднее число одновременно работающих пользователей: 50 (на фазе передачи направлений)

Технический проект интеграции:

Требования к качеству:

Надежность	
Код требования	Требование
Надежность. Вероятность сбоя	0,1%
Надежность. Время восстановления после сбоя	Восстановление данных с допустимой потерей не более 30 минут с момента сбоя
Доступность	
Доступность	99% времени между 6:00 до 23:00 (по местному времени) / 7 дн.
Доступность. Допустимое время простоя в день, часов	В случае сбоя в период времени между 6:00 до 23:00:00 (по местному времени) не более 10 мин. В случае сбоя в период времени между 23:00:01 до 5:59:59 (по местному времени) не более 1 часа

Технический проект интеграции:

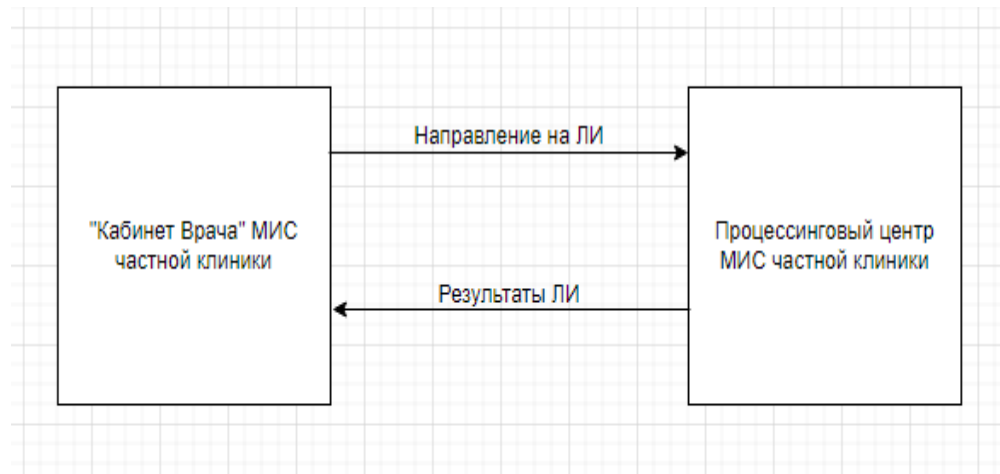


Рисунок 3. UML-диаграмма потоков данных (DFD)

В рамках проекта интеграции спроектировано взаимодействие систем:

- **КБВ с ПЦ МИС** – передача направления на ЛИ.
- **КБВ с ПЦ МИС** – передача результатов ЛИ.

Технический проект интеграции:

№	Система-источник	Система-приемник	Передаваемые данные	Объем передаваемых данных	Полный объем/изменения	Периодичность обмена/ событие	Тип синх/асинх
1	КБВ	ПЦ МИС	Сформированное направление на ЛИ	1 МБ	Полный	По запросу системы источник	Асинх
2	ПЦ МИС	КБВ	Подтверждение приема направления на ЛИ	2 КБ	Полный	При поступлении направления на ЛИ в систему источник	Асинх
3	ПЦ МИС	КБВ	Оповещение о готовности результатов ЛИ	2 КБ	Полный	При поступлении данных в систему источник от ЛИ МИС частной клиники	Асинх
4	КБВ	ПЦ МИС	Запрос на передачу результатов ЛИ	2 КБ	Полный	По запросу системы источник	Асинх
5	ПЦ МИС	КБВ	Результат ЛИ	5 МБ	Полный	При получении запроса на передачу	Асинх

Технический проект интеграции:

Решены следующие задачи:

- Определены пользовательские требования;
(Стр. 25 пояснительной записки)
- Разработаны требования к качеству;
(Стр. 26 пояснительной записки)
- Разработан регламент взаимодействия систем;
(Стр. 28 пояснительной записки)
- Разработаны требования к журналированию событий;
(Стр. 29 пояснительной записки)
- Описаны применяемые технологии и инструменты тестирования.
(Стр. 32 пояснительной записки)

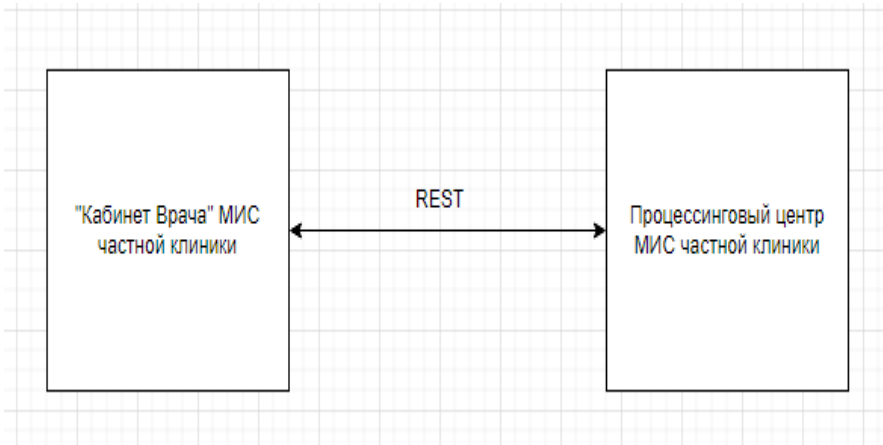


Рисунок 4. Диаграмма применяемых технологий

Технический проект интеграции:

Решены следующие задачи:

- Разработана модель данных интеграции;
- Описаны сценарии передачи направления на ЛИ и получения результатов ЛИ;
(Описание – стр. 34 пояснительной записки,
Диаграммы – стр. 20 - 21 презентации)
- Разработан Маппинг данных.
(Стр. 38 пояснительной записки)

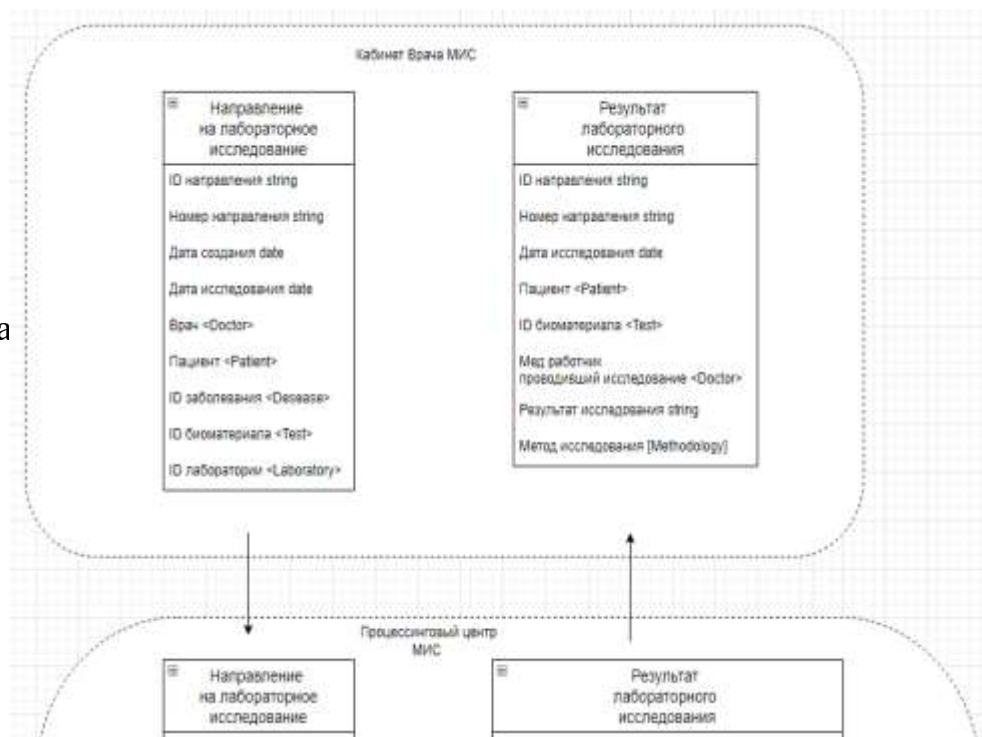


Рисунок 5. Модель данных интеграции

Технический проект интеграции:

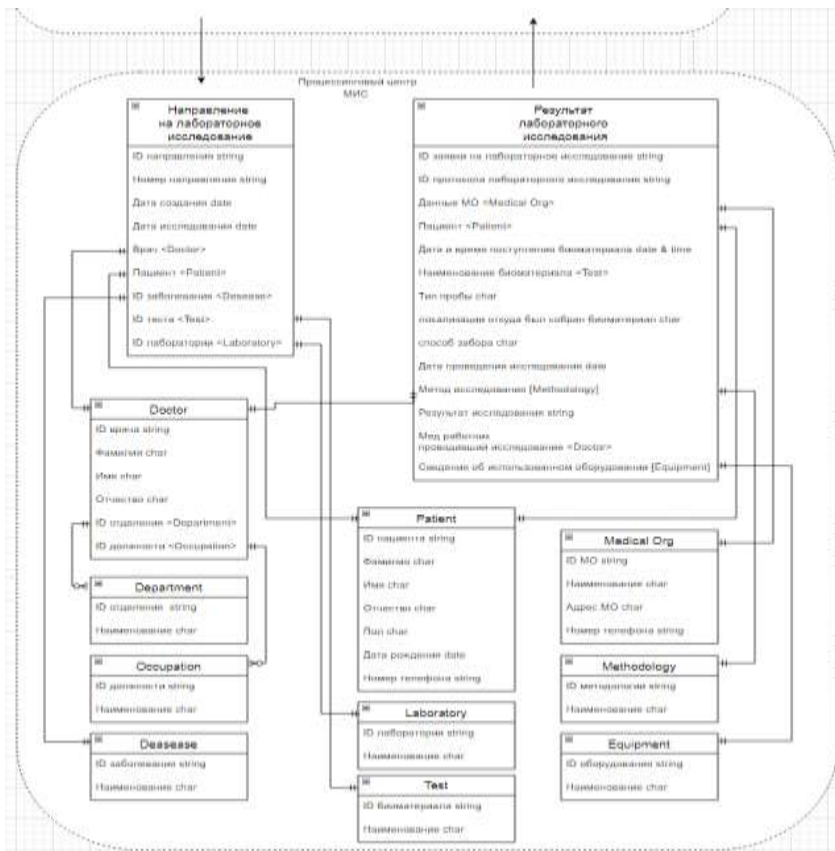


Рисунок 5. Модель данных интеграции

Сценарии передачи данных:

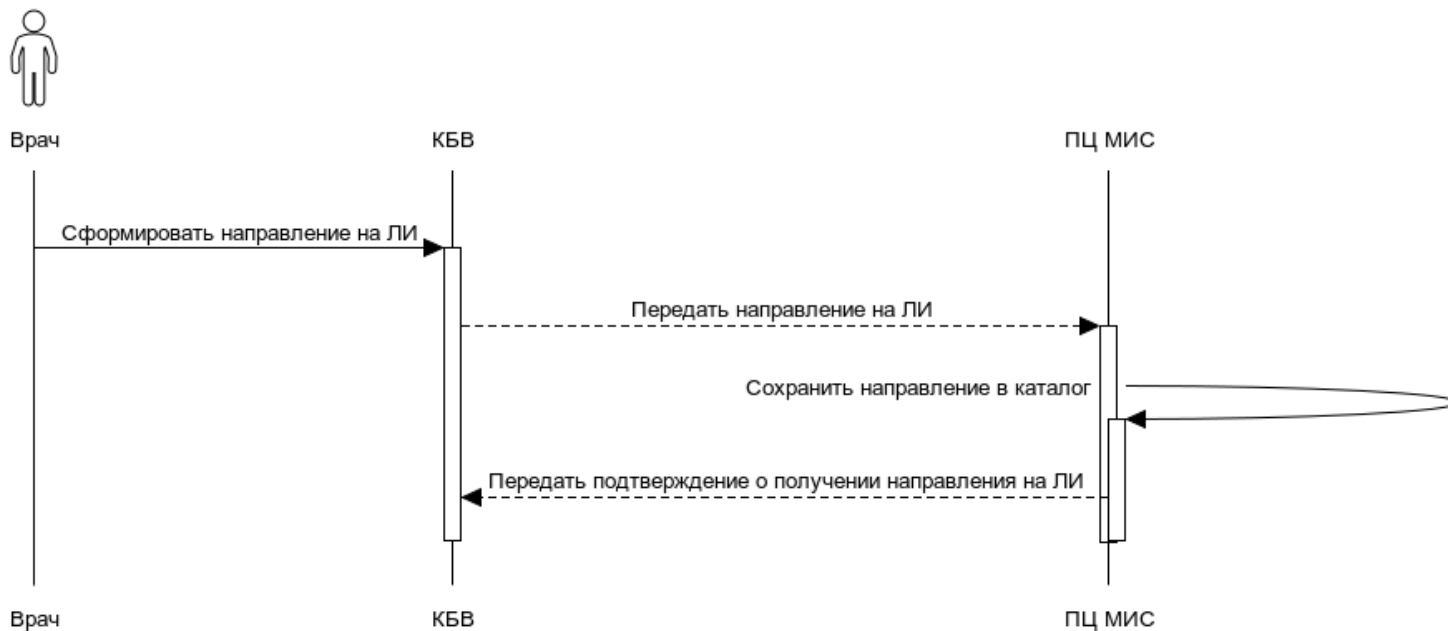


Рисунок 6. UML-диаграмма последовательности (sequence diagram) передачи направления на ЛИ

Сценарии передачи данных:

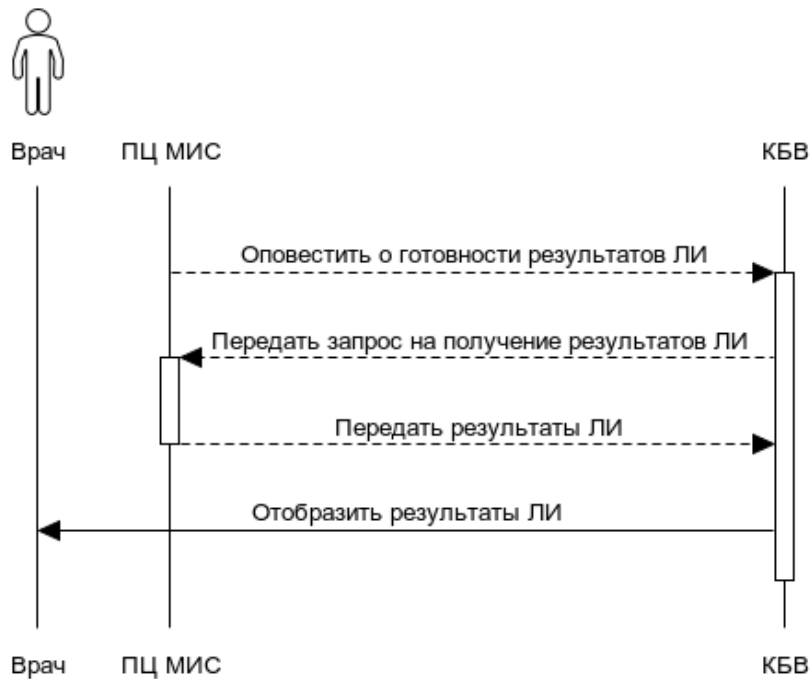


Рисунок 7. UML-диаграмма последовательности (sequence diagram) передачи результатов ЛИ

Технология передачи данных:

REST API

Разработано описание технологии передачи данных **поиска в каталоге сформированного направления на ЛИ:**

(Стр. 39 пояснительной записки)

- Описание метода;
- Строка запроса;
- Входные и выходные параметры сервиса;
- Примеры запросов и ответов.

Инструмент тестирования – Postman

Разработаны макеты пользовательских интерфейсов:

- Направление на лабораторное исследование
(Стр. 42 пояснительной записки)
- Результаты лабораторных исследований:
(Стр. 44 пояснительной записки)

Анализ полученных результатов:

Были выполнены следующие задачи:

- 1) Определены заинтересованные лица.
- 2) Определены действующие лица.
- 3) Определены ограничения проекта
- 4) Определены границы проекта.
- 5) Разработаны диаграммы AS IS и TO BE бизнес-процессов передачи направления на ЛИ и получения результатов ЛИ.
- 6) Описана модель данных.
- 7) Описаны сценарии интеграции.
- 8) Описана передача и преобразование данных.
- 9) Описан пример поиска данных
- 10) Созданы макеты пользовательских интерфейсов.

Заключение:

Целью данной работы является описание требований к интеграции модуля «Кабинет врача» МИС частной клиники с Процессинговым центром МИС частной клиники для передачи направления на лабораторные исследования в Процессинговый центр МИС частной клиники и получения результатов лабораторных исследований от Процессингового центра МИС частной клиники

Все задачи для достижения поставленной цели выполнены.

Практическая значимость разработанных требований состоит в том, что они могут быть использованы разработчиком для модификации Медицинской информационной системы.