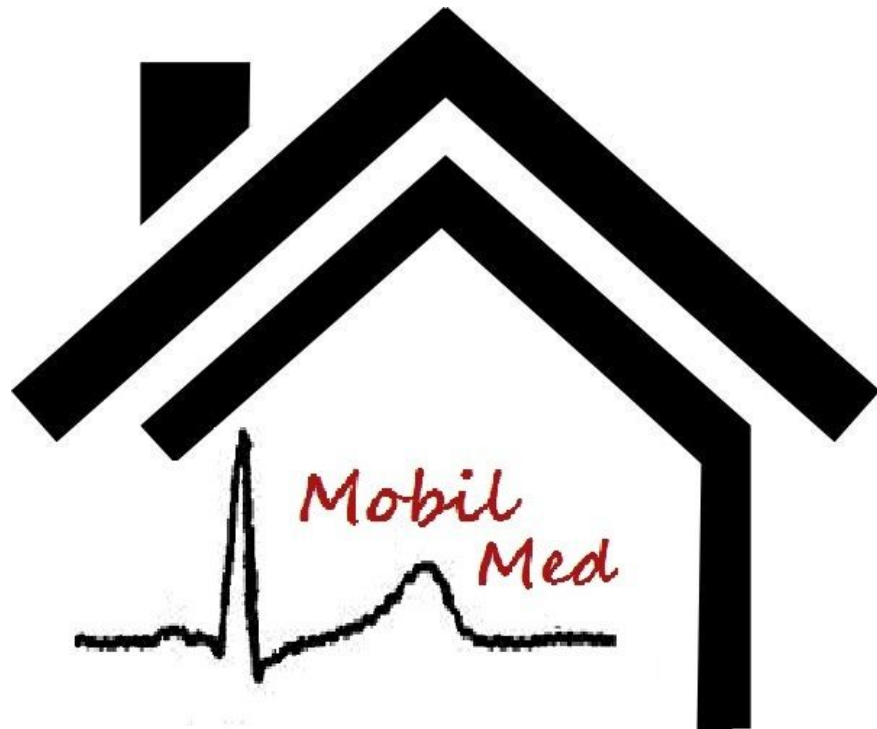


*“Пандемия - катализатор цифровизации  
здравоохранения...”*

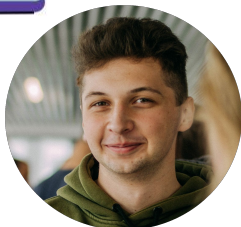
# Проект IT Хакатона

Нижний Новгород  
2021





# Команда проекта



**Наумов Никита Александрович**  
архитектор системы  
ВШЭ, 3 курс



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
НИЖНИЙ НОВГОРОД



**Тимачева Ирина Валерьевна**  
дизайнер системы  
ПИМУ, 6 курс



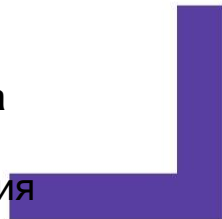
**Богомазов Михаил Васильевич**  
Full-stack разработчик  
ВШЭ, 3 курс



**Базаева Ангелина Михайловна**  
капитан команды  
ПИМУ, 6 курс



**Ерькина Елена  
Алексеевна**  
протоколы лечения  
ПИМУ, 6 курс



# Цель проекта: разработать организационную структуру и платформу для оказания нового вида помощи в здравоохранении “Клиника на дому”

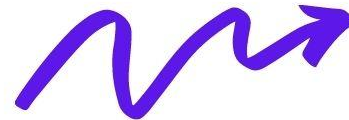
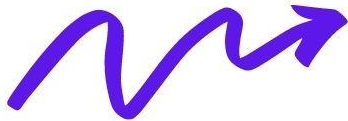


## Задачи

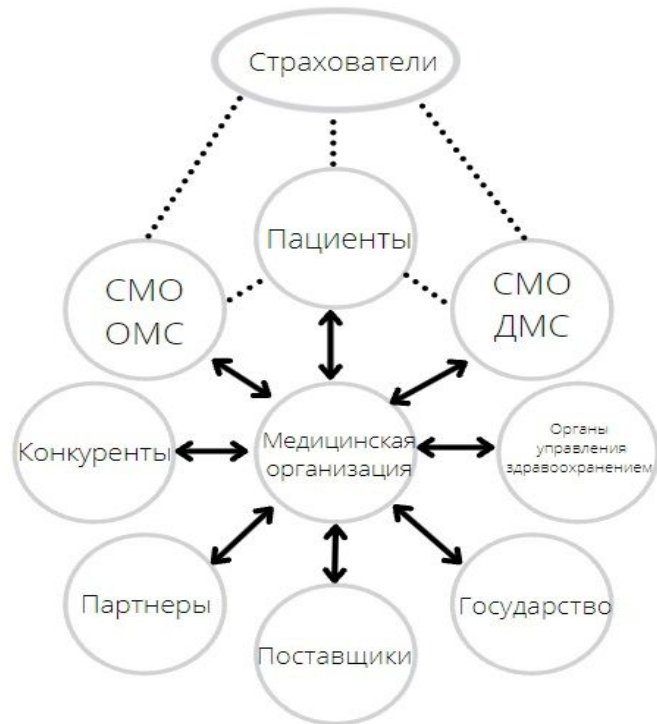
1. Анализ законодательства, позволяющего вести дистанционное сопровождение пациента
2. Анализ стейкхолдеров
3. Анализ существующих платформ, функционирующих в рамках цифрового контура
4. Выбор модели для платформы

# Основная идея

1. Создание медицинской организации нового типа: центр дистанционной поддержки и взаимодействия
2. На базе этой платформы предлагаем создание экосистемы, позволяющей масштабировать проект на регион и далее
3. Медицинский цифровой сервис как виртуальная организация с максимальной цифровизацией и автоматизацией всех процессов
4. Предоставление эффективного инструмента общения "Врач - врач" , "Врач - пациент"



# Схема взаимодействия стейкхолдеров



Внешние стейкхолдеры

Система здравоохранения  
включает  
все организации, структуры и  
ресурсы,  
предназначенные для реализации  
действий, принципиальная цель  
которых – укрепление,  
поддержание  
или восстановление здоровья

# Актуальность

- перегруженность медицинских работников всех звеньев
- нехватка медицинского персонала
- риск инфицирования медицинских работников
- пациенты чувствуют себя отстраненными от своего лечения
- пациенты чувствуют недостаток знаний о течении своей болезни
- сложность при масштабировании и расширяемости и неустойчивость высоких внешних и внутренних нагрузках

## Оперативные данные

По состоянию на 07 октября 11:40

**>195 млн**

Проведено тестов

**7 690 110**

Выявлено случаев

**27 550**

Выявлено случаев  
за последние сутки

**6 799 230**


Человек выздоровело

**213 549**

Человек умерло

госуслуги

**ЗАПИСЬ НА ПРИВИВКУ  
ОТ COVID-19**



Отчет о текущей ситуации с коронавирусом в РФ: статистика, данные из регионов, меры Правительства РФ.

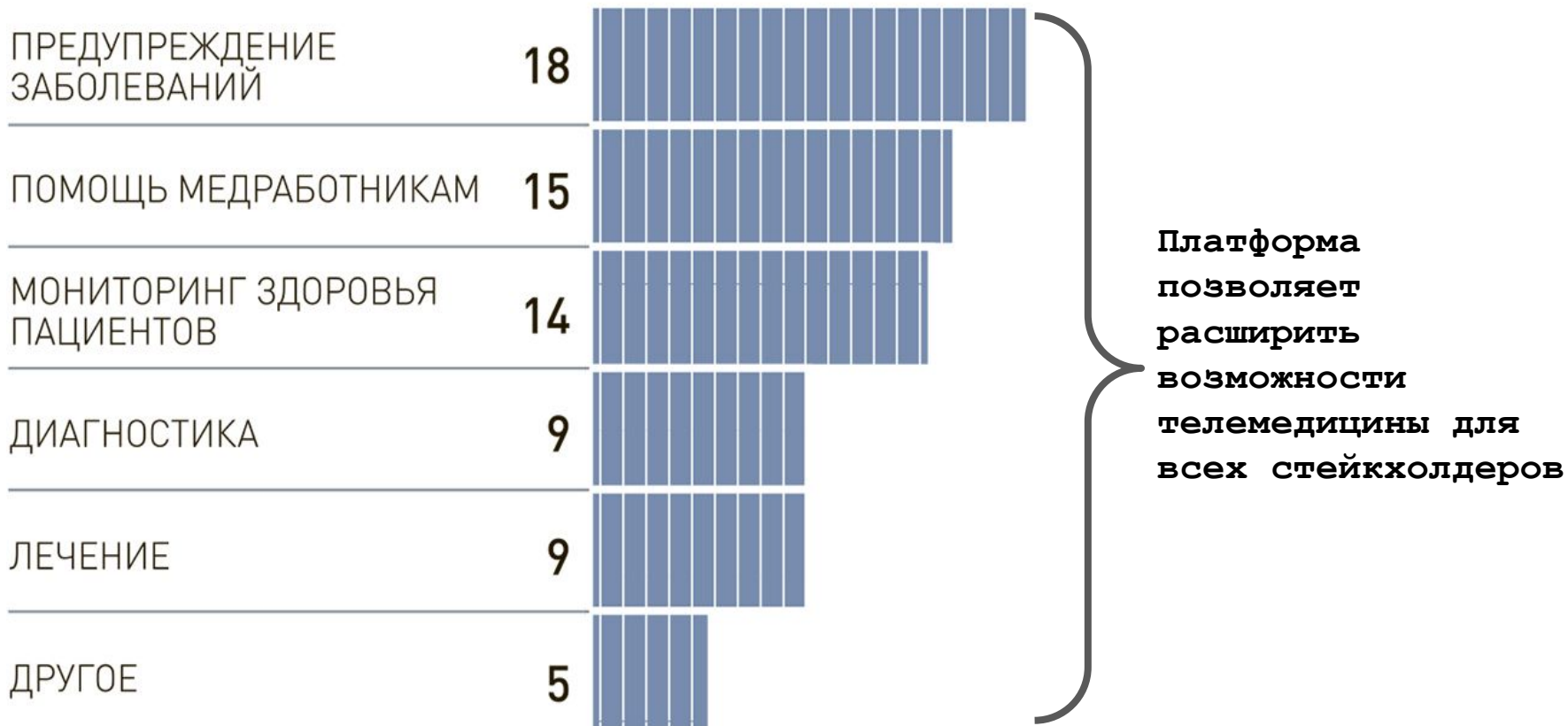
PDF • 1.3 MB [Скачать](#)

[Все отчеты](#)

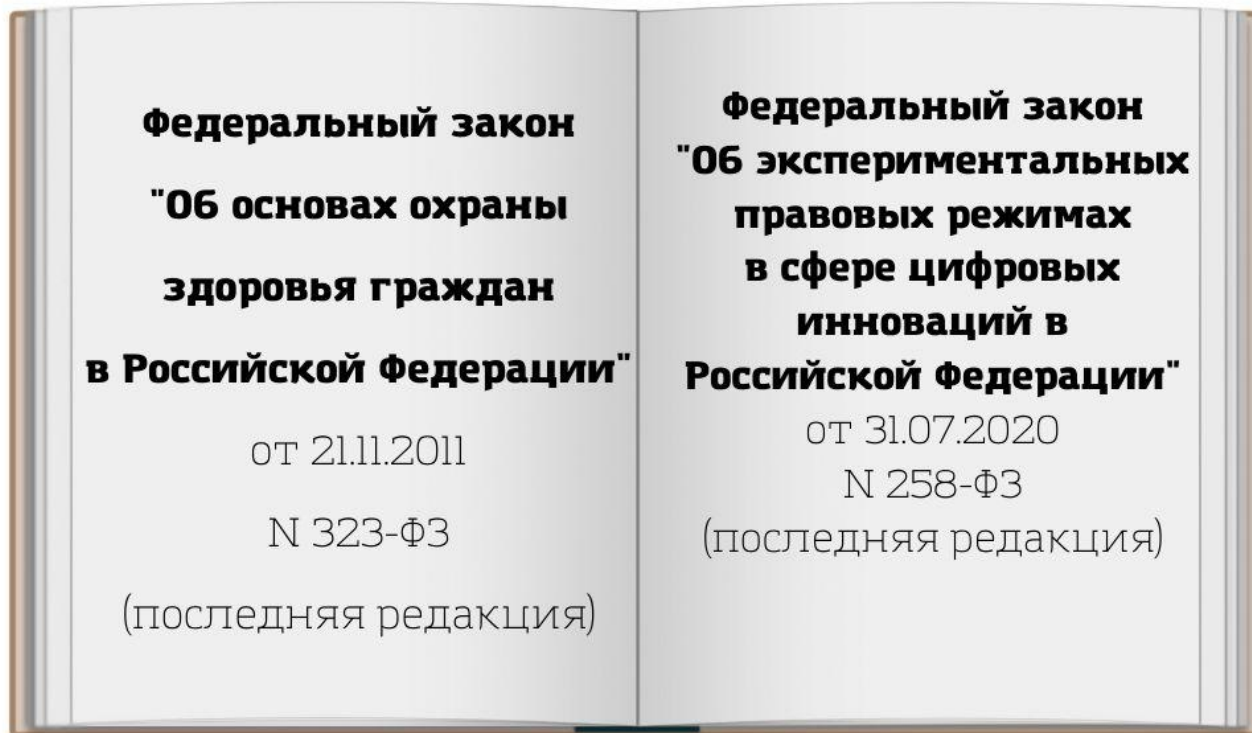


## СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКТОВ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ, %

Источник: GSMA mHealth Tracker



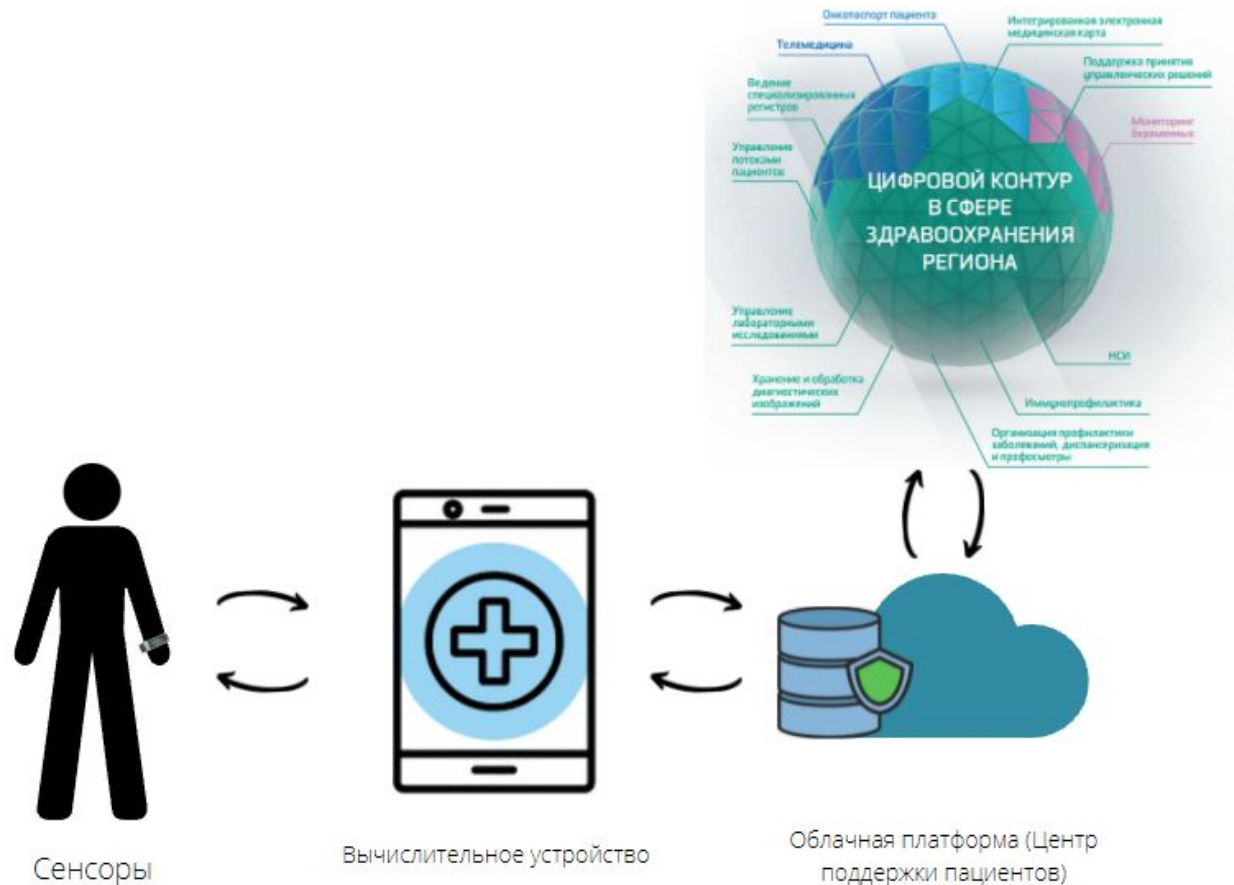
# **Анализ законодательства, позволяющего вести дистанционное сопровождение пациента**




**Включение юристов для обеспечения правовой безопасности и функционального  
этического комитета**



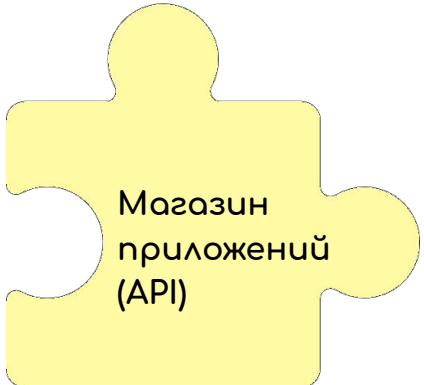
# Схема движения данных




# Функциональная структура платформы




Интерфейсы  
для  
подключения  
оборудования  
(IoT)




Магазин  
приложений  
(API)




Модуль  
поддержки  
оборудования,  
ПО и каналов  
связи




Административно-  
хозяйственный  
модуль




Чат-бот  
(Голосовой или  
текстовый)



Модуль  
управления  
лечением



Фабрика  
данных



Аналитический  
модуль

# Пример взаимодействия модулей

Аналитическая предсказательная функция



двустороннее взаимодействие между модулями

двустороннее взаимодействие между пациентом и врачом

Автоматизация рутинных процессов происходит посредством обращения к модулю автоматизации

# Обоснование выбора платформы

1. Легко масштабируемая, устойчивая к внешним и внутренним нагрузкам
2. Заполнение пробела в анализе болезни пациента между амбулаторным приемом, клиническим сопровождением и выздоровлением
3. Удовлетворяет требованиям безопасности



# Показатели, требующие мониторинга

## Требования к оборудованию:

1. Простота подключения, использования, управления и передачи данных ✓
2. Возможность удаленного мониторинга из технического центра ✓
3. Сертифицированность оборудования ✓



Температура  
тела



SpO2 крови



ЧСС, АД, ЧД

# Список оборудования для мониторинга

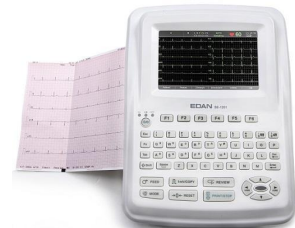


## Для оценки окружающей обстановки

- Термометр-гигрометр
- Умная колонка со встроенным голосовым ассистентом с возможностью настраивания сценариев (например, Яндекс-станция)
- Увлажнитель воздуха
- Очиститель воздуха

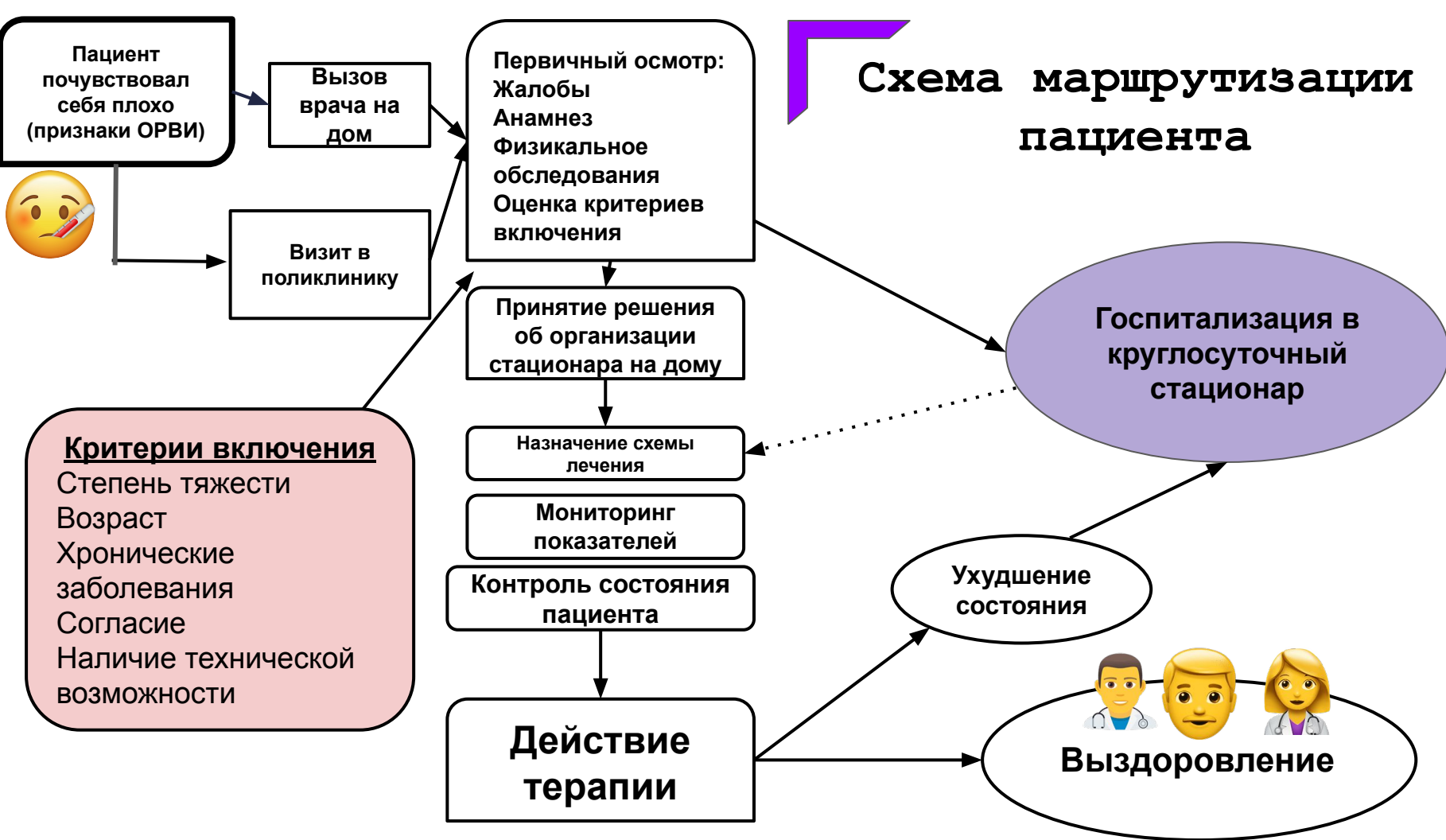
## Для оценки состояния пациента:

- Умные электронные часы (с датчиками пульсоксиметрии, АД, ЧСС, ЧД)
- Электронный тонометр с передачей данных по Wi-Fi
- Электронный термометр с передачей данных по Wi-Fi
- Электронный стетоскоп с передачей данных по Wi-Fi
- Трекер сна
- По показаниям - электрокардиограф, глюкометр, кислородные концентраторы, компрессионный небулайзер

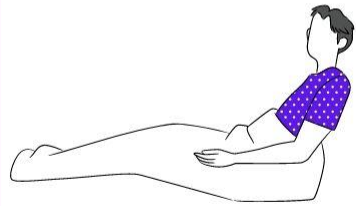




# Схема маршрутизации пациента



# Психологическая помощь



## Начало лечебных психологических мероприятий:

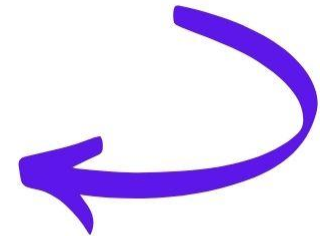
- дистанционные когнитивные тренировки
- персонализированная дыхательная гимнастика
- нутритивная поддержка
- изучение методов самоконтроля



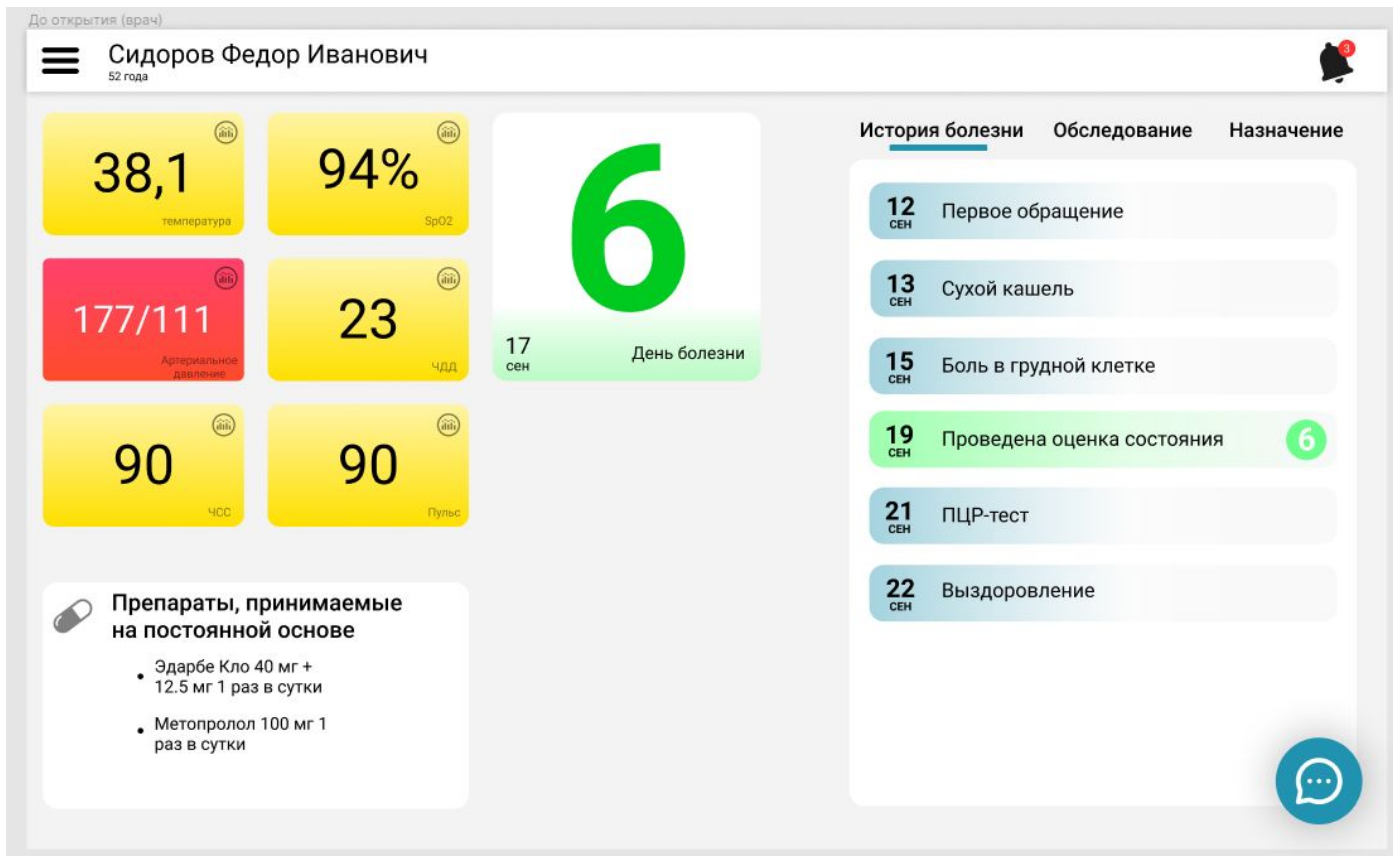
Оценка психологического состояния



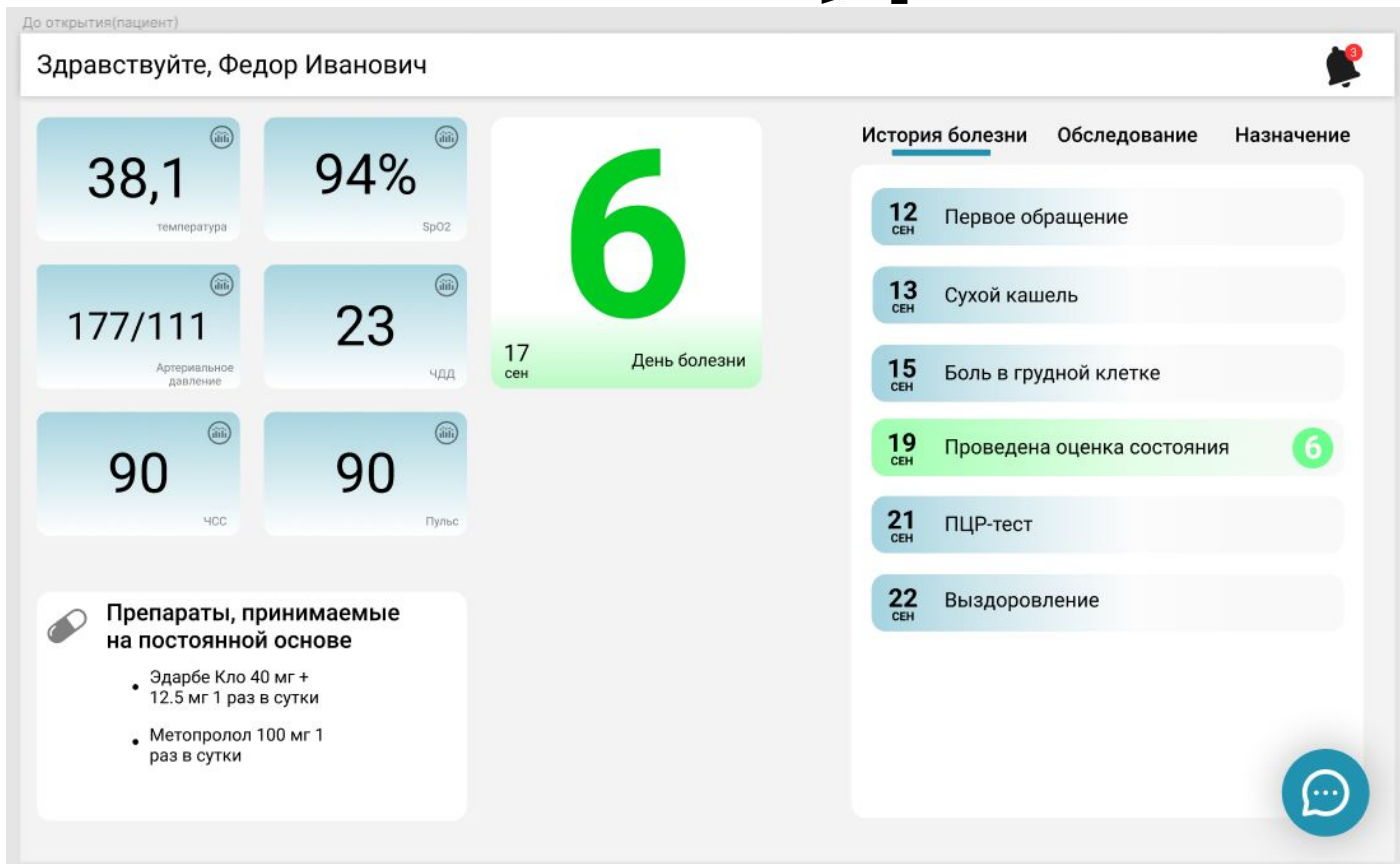
Разработка индивидуальной программы



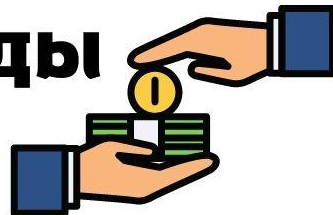
# Эскиз интерфейса



# Эскиз интерфейса



# Оценка экономической выгоды проекта



Оценка производилась с помощью косвенных методов экономики

Увеличение  
работоспособности  
врачей

Увеличение  
оборота  
коек

Увеличение  
производительности  
труда врачей

Сокращение удельного веса  
ковидных мест в клинике влечет  
за собой увеличение числа  
плановых госпитализаций, а как  
следствие - увеличение  
численности трудоспособного  
населения



# Преимущества проекта:

## Для врача

## Для пациента



Снижение объема бумажной работы



Благоприятное психоэмоциональное состояние



Возможность круглосуточного дистанционного поддержания связи с пациентом



Простота использования оборудования



Снижение вероятности профессионального выгорания



Нет риска присоединения госпитальной инфекции



Лучшие результаты лечения



Персонализированная модель лечения

## Для медицинской организации



Взаимодействие по запросу пациента



Повышение качества медицинской помощи



Непрерывный контроль состояния пациента



Сокращение посещений МО



Улучшение имиджа МО



# Ожидаемые результаты

Получение экономической  
выгоды



Снижение нагрузки на врачей  
и  
средний медицинский персонал



Внедрение проекта в  
**практическое здравоохранение**



Снижение количества  
госпитализаций в круглосуточный  
стационар



Улучшение условий пребывания  
пациента, повышение комплаентности

Спасибо за  
внимание!



# Необходимые корректировки наблюдения за пациентами с коморбидными состояниями

Сахарный диабет	Заболевания сердечно-сосудистой системы	Хронические заболевания легких	Онкологические заболевания	Артериальная гипертензия
<p>Высокий риск присоединения бактериальной инфекции и развития полиорганной недостаточности.</p> <p>Продолжение курса сахароснижающей терапии.</p> <p>Контроль гликемии каждые 3 часа.</p> <p>При необходимости обеспечение портативными глюкометрами.</p>	<p>при COVID-19 обнаруживается неспецифическое повышение уровня тропонина</p> <p>Обеспечение портативными аппаратами ЭКГ</p>	<p>Контроль отказа от курения(могут быть использованы никотинозаменяющие средства).</p> <p>Не рекомендуется использование небулайзеров, так как есть риск аэрозольного распространения вирусов.</p> <p>Рекомендуется обеспечить пациентов кислородными концентраторами домашнего использования и спейсерами для ингаляций</p>	<p>Более тяжелое течение и резкое ухудшение прогноза.</p> <p>Тщательный мониторинг всех органов и систем.</p> <p>Суточное мониторирование жизненно важных показателей.</p> <p>Прерывание приема иммуносупрессивных препаратов!</p>	<p>Прием препаратов продолжать.</p> <p>Мониторирование АД каждые 6 часов.</p> <p>Обеспечение тонометром.</p>

# ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ

Цифровые платформы представляют собой сложные информационные системы, обеспечивающие выполнение функций взаимосвязи между участниками рынков, открытые для использования клиентами и партнерами, разработчиками приложений, поставщиками услуг и агентами.

Благодаря применению пакетов цифровых технологий работы с данными и упрощения схем разделения труда цифровые платформы позволяют снижать транзакционные издержки и выстраивать алгоритмизированные взаимовыгодные отношения контрагентов - субъектов экономики. Иными словами, платформы создают цифровую структуру рынков, устраняют посредников и сложные иерархические связи и распространяют инновационные бизнес-модели.



Рисунок 5. Рамочная структура управления данными DAMA-DMBOK2 (колесо DAMA)

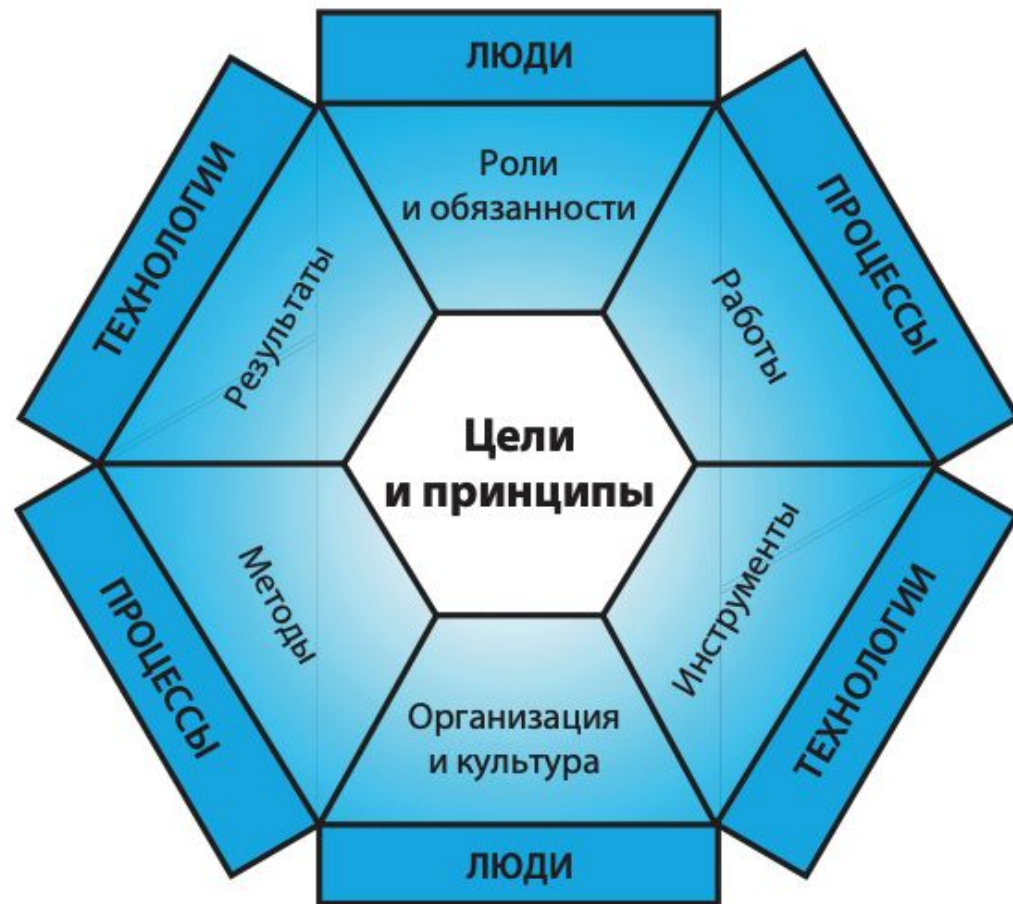


Рисунок 6. Шестиугольник факторов среды DAMA



## Роботизированный модуль автоматизации рутинных процессов.

Модуль автоматизации рутинных процессов обучается на первой демонстрации таких операций.

1. Открыть модуль договора
2. Сгенерировать договор на заказ услуги
3. Подписать ЭЦП
4. Прикрепить к сервису взаимодействия с поставщиком
5. отправить