

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ
ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ПАЦИЕНТОВ
С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

ИНФОРМАЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ПО)

Листов 20

Самара, 2024 г.

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации сервиса «Программное обеспечение системы дистанционного мониторинга пациентов с артериальной гипертензией» (далее — Сервис).

В документе приведены следующие сведения:

- назначение и условия применения Сервиса;
- подготовка к работе;
- описание операций.

Документ разработан с учетом рекомендаций ГОСТ 19.101 «Единая система программной документации. Виды программ и программных документов», ГОСТ 19.503 «Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению».

Термины, применяемые в настоящем документе, и их определения — по ГОСТ ИСО 9241-161 «Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Область применения	4
1.2. Краткое описание возможностей	4
1.3. Требования к квалификации пользователей	4
2. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ	5
2.1. Доступ врача к Сервису	5
2.2. Просмотр данных и целевых значений пациента	5
2.3. Просмотр результатов измерений	6
2.4. Фильтрация и сортировка измерений	6
2.5. Комментарии к измерениям	8
2.6. Графики	8
2.7. Сохранение (скачивание) результатов измерений пациента	9
2.8. Протокол	9
2.9. Список пациентов	12
2.10. Статус мониторинга	13
2.11. Сквозной просмотр измерений	13
2.12. Планировщик	14
Термины, сокращения и определения	20

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения

Сервис предназначен для сбора и последующего представления агрегированных данных мониторинга показателей здоровья пациента.

1.2. Краткое описание возможностей

Сервис позволяет осуществлять следующие функции:

- вести учет пациентов;
- принимать, хранить и анализировать данные показаний приборов, используемых пациентом;
- предоставлять в текстовом, графическом и табличном виде отчеты по пациентам.

В набор параметров для мониторинга входят следующие показатели:

- артериальное давление (мм рт. ст.);
- пульс (уд/мин).

1.3. Требования к квалификации пользователей

Для использования сервиса врачу необходимы базовые навыки работы с персональным компьютером или ноутбуком (на уровне пользователя).

Перед тем как начать работу с сервисом, рекомендуется ознакомиться с настоящим руководством.

Специальная подготовка для работы с сервисом не требуется.

2. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

2.1. Доступ врача к Сервису

Для перехода в веб-приложение Сервиса необходимо из системы МИС МО перейти в СИС ДН. При этом открывается страница **Показатели пациента** (рис. 1).

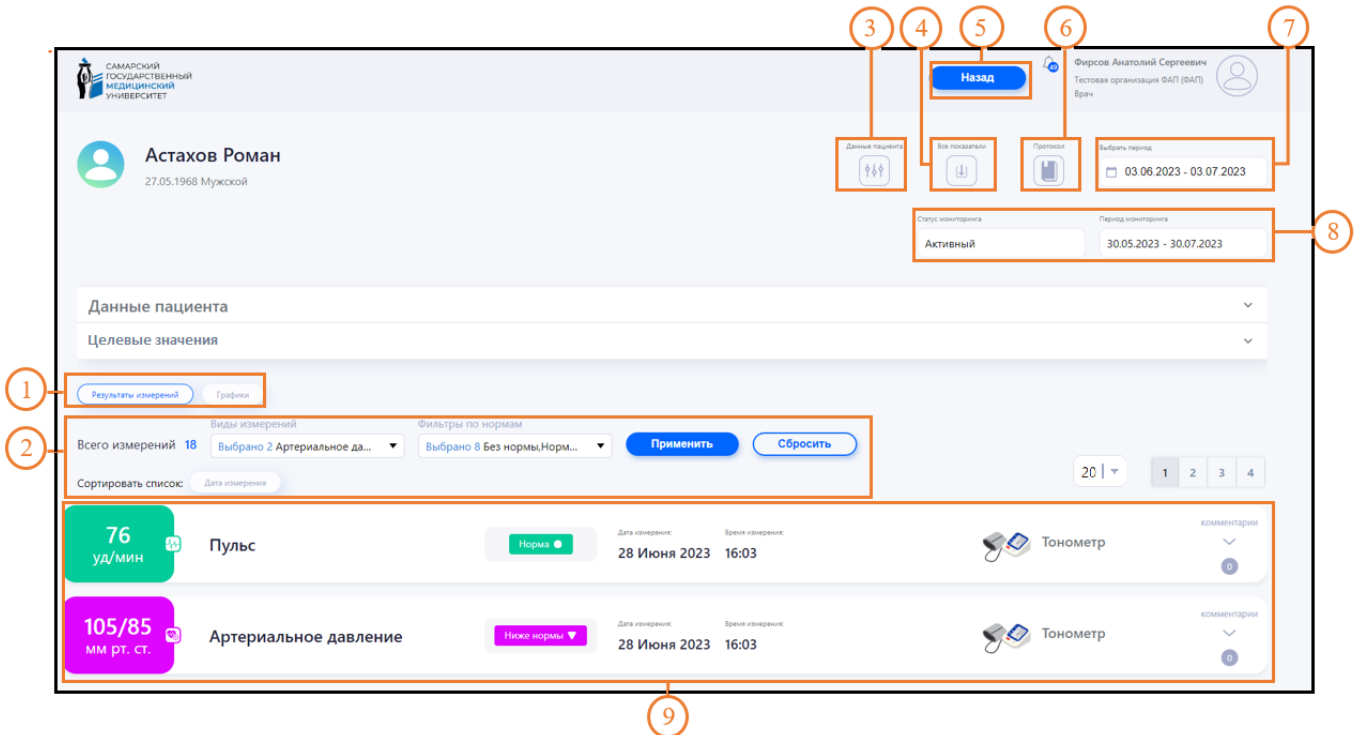




Рисунок 1 – Показатели пациента

где

- 1 – табы переключения страниц **Результаты измерений** и **Графики**;
- 2 – параметры фильтрации измерений по списку;
- 3 – персональные данные пациента, диагноз, целевые значения физиологических показателей;
- 4 – выгрузка отчета за выбранный период;
- 5 – кнопка **Назад**, переход на страницу со списком пациентов;
- 6 – протокол по результатам дистанционного мониторингования;
- 7 – выбор периода отображения списка измерений;
- 8 – данные статуса и периода мониторинга;
- 9 – список измерений пациента.

2.2. Просмотр данных и целевых значений пациента

Для просмотра данных и целевых значений пациента необходимо в правом верхнем углу экрана нажать значок  или нажать на  в строке с интересующими параметрами.

В разделе **Данные пациента** отображается информация, которая была внесена в МИС при регистрации пациента.

2.3. Просмотр результатов измерений

Результаты измерений – список измерений пациента. Каждая строка – это одно измерение, которое выполнил пациент. В строке отображаются следующие данные:

- результат измерения;
- вид измерения;
- индикация соответствия целевым значениям в соответствии с методическими рекомендациями;
- дата измерения;
- время измерения;
- прибор, которым проводилось измерение;
- комментарии к измерениям.

Для удобного просмотра измерений, применяется цветовая индикация в соответствии с методическими рекомендациями:

- Критично выше нормы  – значения выше нормы более чем на 30%;
- Существенно выше нормы  – значения выше нормы на 15 – 29,9%;
- Выше нормы  – значения выше нормы на 3,5 – 14,9%;
- Норма  – значения в пределах нормы;
- Ниже нормы  – значения ниже нормы на 3,5 – 9,9%;
- Существенно ниже нормы  – значения ниже нормы на 10 – 29,9%;
- Критично ниже нормы  – значения ниже нормы более чем на 30%;
- Без нормы  – отсутствуют целевые значения.

2.4. Фильтрация и сортировка измерений

С помощью фильтров на странице **Показатели пациента** можно выбрать только те результаты, которые соответствуют определенным требованиям по видам измерений (рис. 2) и нормам (рис. 3).

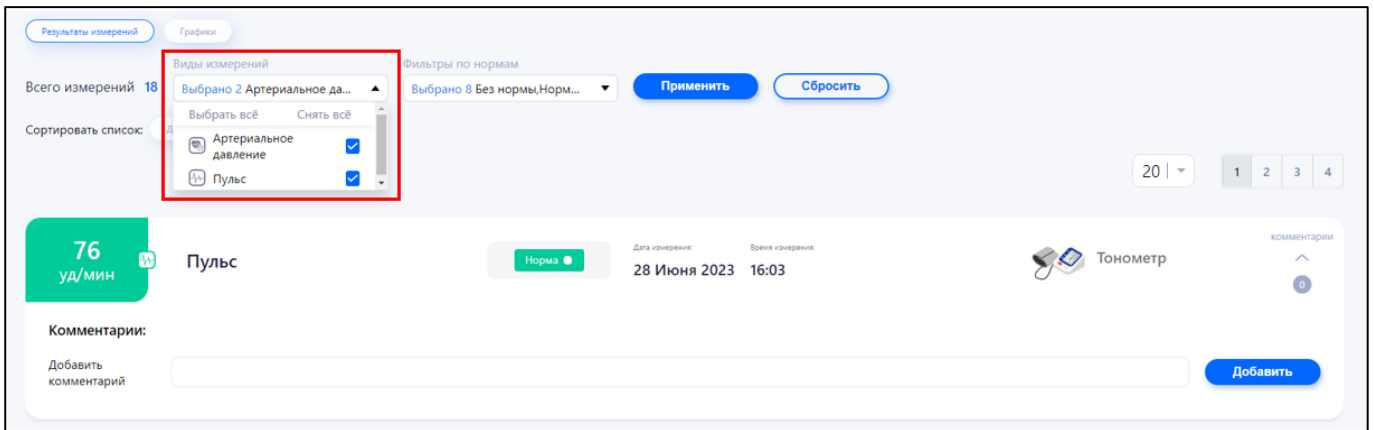


Рисунок 2 – Фильтры по видам измерений

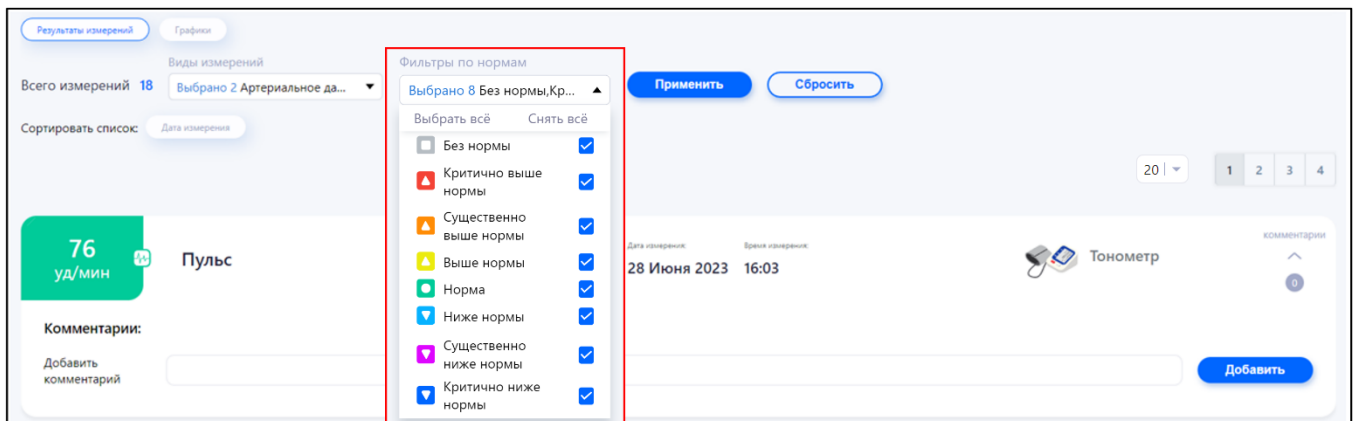


Рисунок 3 – Фильтры по нормам

Выбранный флаг означает, что измерения этого вида отображаются в списке.

Опции **Выбрать всё** и **Снять всё** устанавливают и удаляют выбор со всех флагов соответственно.

Список измерений можно отсортировать по дате измерения, для этого необходимо нажать на **Дата измерения** (рис. 4).

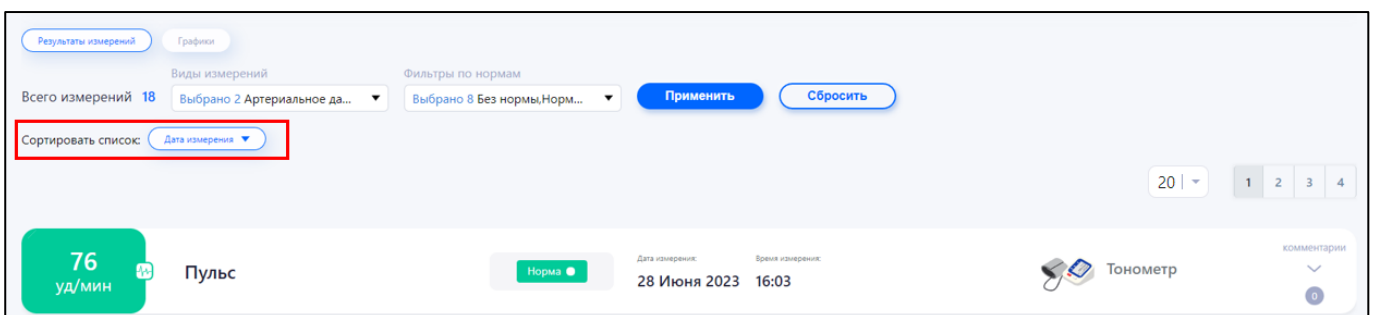


Рисунок 4 – Сортировка результатов по дате

Для просмотра данных измерений за конкретный промежуток времени следует указать ручную начальную и конечную даты требуемого периода в поле **Выбрать период** или выбрать их на календаре (рис. 5).

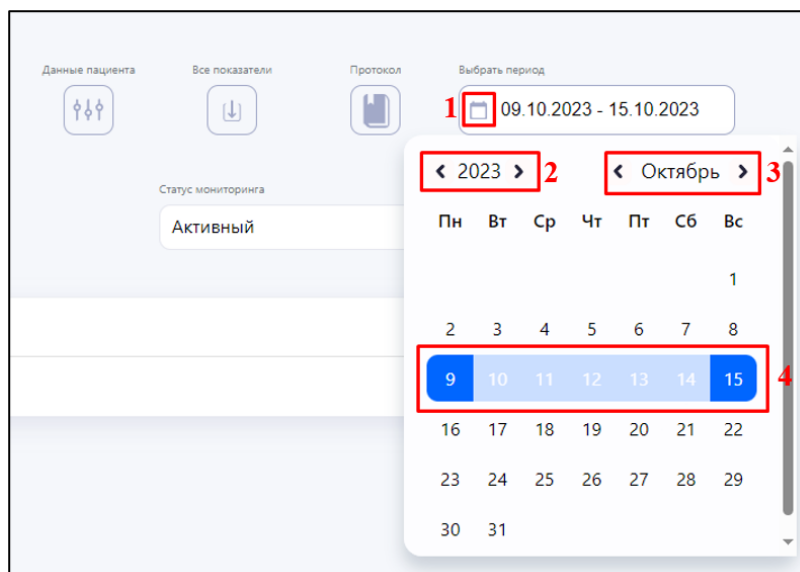


Рисунок 5 – Фильтр по периоду измерений

Данные статус и период мониторинга вносятся в МИС МО и отображаются в СИС ДН в полях: **Статус мониторинга** и **Период мониторинга** (см. рис. 1).

2.5. Комментарии к измерениям

Врач может просматривать и добавлять комментарии к любому измерению пациента. Наличие комментариев к измерению отслеживается по круглому значку синего цвета, который появляется в конце строки с данными измерения (рис. 6).

Для просмотра комментария необходимо нажать на круглый значок **1** под надписью **комментарии**.

Чтобы оставить комментарий, необходимо в поле **Добавить комментарий** ввести текст комментария и нажать **Добавить**.

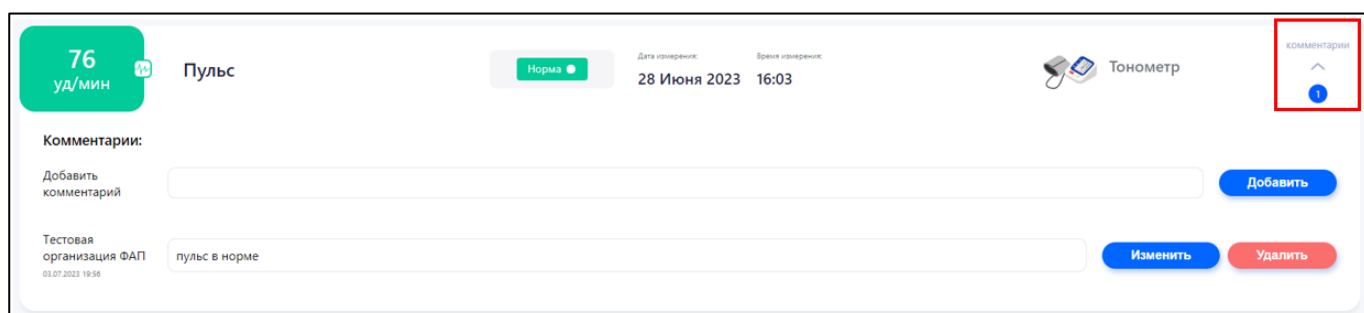


Рисунок 6 — Комментарии


Для внесения изменений в комментарий необходимо нажать **Изменить** – откроется окно редактирования комментария. Внести необходимы правки в содержание комментария и нажать **Изменить**.

Чтобы удалить комментарий, необходимо нажать **Удалить**.

2.6. Графики

Веб-приложение позволяет отслеживать динамику результатов измерений с помощью

линейных диаграмм и графиков, которые доступны на странице **Графики** (рис. 7).

В разделе **Графики** реализована возможность просмотра диаграмм и графиков по видам измерений, а также статистической информации (количество измерений за период, максимальное, минимальное, среднее). Реализовано автоматическое шкалирование, увеличение выбранного диапазона, возврат к первоначальному отображению. При наведении курсора  на точку графика измерения, отображается результат измерения, дата и время его проведения.

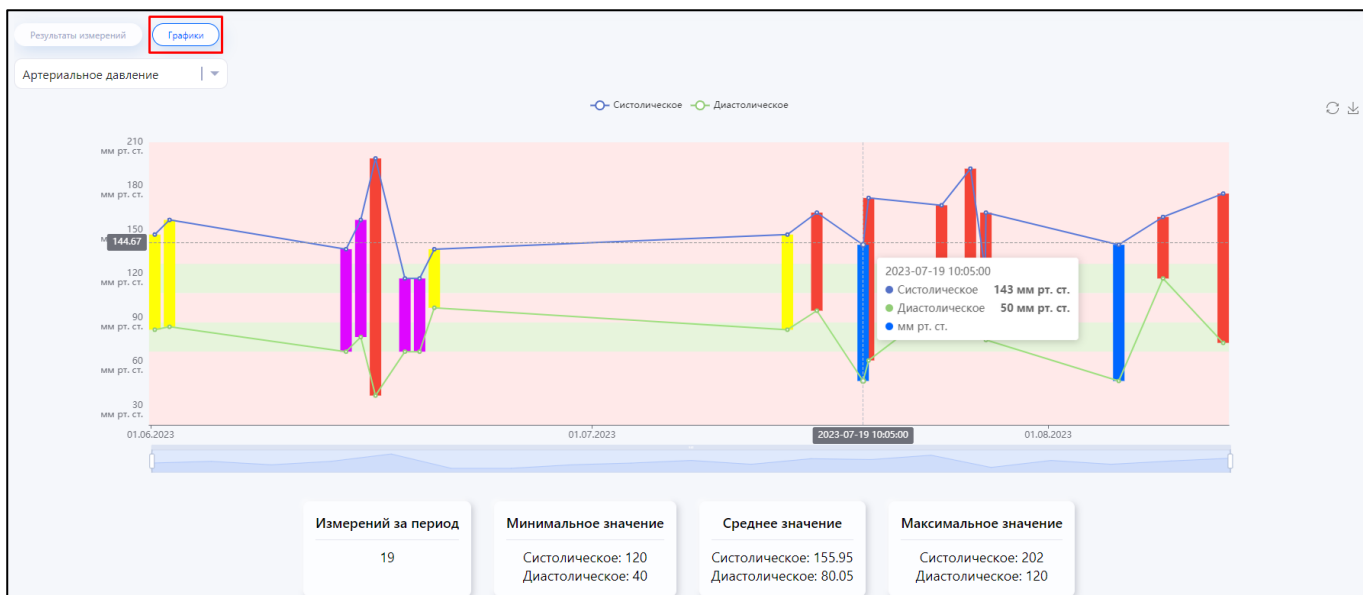




Рисунок 7 – Страница **Графики**


Вид измерения, по которому строится график, выбирается в выпадающем меню в левой части экрана под табом **Графики**. Диапазон дат, которые попадут на график, задаются в поле **Выбрать период**, как на странице **Показатели пациента** (см. рис. 1).

2.7. Сохранение (скачивание) результатов измерений пациента

Чтобы скачать на локальный компьютер результаты измерений пациента в формате *.xlsx, необходимо нажать значок  на странице **Результаты измерений** (см. рис. 1). Результаты будут сохранены в табличном файле, упакованном в архив *.zip.

Чтобы скачать результаты в виде графика, необходимо на странице **Графики** (см. рис. 7) в правой части экрана нажать значок . График будет сохранен в виде изображения в формате *.png.

2.8. Протокол

Для формирования протокола по результатам исследования необходимо на странице **Показатели пациента** нажать на значок  (см. рис. 1).

Возможность просмотра протокола реализована только для пациентов со статусом мониторинга: активный или завершённый.

Протокол по результатам исследования представлен на рисунке 8.

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ковальчук Александр ЦРБ (ЦРБ) Врач

Основная информация

Даты мониторинга | Данные пациента | Данные врача | Данные медицинской организации (МО)

Период исследования: 22.03.2023 - 21.04.2023 | Дата формирования отчета: 21.04.2023 | Дата оформления программы врачом: 01.03.2023

Форма отчёта по результатам дистанционного мониторинга АД и ЧП

Период исследования: с 22.03.2023 по 21.04.2023 | Дата формирования отчёта: 21.04.2023

ФИО пациента: Белов Вячеслав Николаевич

Возраст: 54 | Рост: 178 см | Вес: 97 кг | Пол: Мужской

Анамнез: БСК

Диагноз по МКБ-10: A02.12.002.002

ФИО лечащего врача: Ковальчук Александр Дмитриевич

Рисунок 8 — Страница **Протокол**

где

- 1 – табы переключения форм основной информации для заполнения протокола;
- 2 – кнопка **Назад**;
- 3 – содержание протокола.

Основная информация заполняется автоматически на основе данных из медицинской информационной системы и включает следующие формы:

- Даты мониторинга (рис. 9);
- Данные пациента (рис. 10);
- Данные врача (рис. 11);
- Данные медицинской организации (рис. 12).

Основная информация

Даты мониторинга | Данные пациента | Данные врача | Данные медицинской организации (МО)

Период исследования: 01.12.2023 - 01.03.2024 | Дата формирования отчета: 13.02.2024 | Дата оформления программы врачом: 01.12.2023

Рисунок 9 – Форма **Даты мониторинга**

Основная информация

Даты мониторинга | Данные пациента | Данные врача | Данные медицинской организации (МО)

Фамилия: Петров | Имя: Илья | Отчество: Петрович | Возраст: 166 | Рост: 76

Вес: 76 | Пол: Мужской | Анамнез: | Диагноз по МКБ-10: | Программа наблюдения:

Рисунок 10 – Форма **Данные пациента**

Основная информация

Даты мониторинга Данные пациента **Данные врача** Данные медицинской организации (МО)

Фамилия Имя Отчество

Фирсов Анатолий Сергеевич

Рисунок 11 – Форма Данные врача

Основная информация

Даты мониторинга Данные пациента Данные врача **Данные медицинской организации (МО)**

Медицинская организация (МО) Телефон МО Email МО

Тестовая организация Дин +7 (907) 856-45-23 test_org_dina@test.test

Рисунок 12 – Форма Данные медицинской организации (МО)

В протоколе отражены следующие блоки:

- Блок с основной информацией – предоставляет данные о проведенном исследовании. Здесь указывается период исследования, дата формирования отчета, а также персональная информация о пациенте, включая его ФИО, возраст, рост, вес, пол. Также приводится информация о лечащем враче, медицинской организации, номере телефона и электронной почте. В блоке также содержится информация о программе наблюдения, включая даты оформления и завершения программы, а также длительность мониторинга и количество дней с измерениями;
- Индивидуальные целевые уровни АД и ЧСС – для артериального давления (АД), которое состоит из систолического давления (САД) и диастолического давления (ДАД) указаны целевые значения, а также минимальные и максимальные значения, характеризующие признаки гипотензии и существенного повышения соответственно. Также указаны предельные значения для признаков существенного снижения давления. Индивидуальные целевые уровни частота сердечных сокращений (ЧСС) включают в себя минимальное значение целевого уровня для признаков брадикардии и максимальное значение для признаков тахикардии. Также указаны предельные значения для признаков существенного повышения и снижения частоты сердечных сокращений;
- Многосуточный профиль значений АД и ЧСС за период наблюдения – отображается в виде графиков, при наведении курсора с отображением усреднённых значений измерений. Красным цветом выделяются измерения с критичными показателями.
- Расчетные показатели функциональных нарушений – отражает средние, минимальные, максимальные значения давления и пульса на даты контрольных точек и оценка динамики в заданном периоде;
- Эпизоды существенного повышения («Красная зона») и снижения («Синяя зона») показателей АД и ЧСС – представляет информацию о количестве эпизодов существующих отклонений;
- Заключение по результатам функционального исследования – представляет собой автоматически формируемую аналитику и оценку, основанную на данных, собранных в процессе мониторинга. Включает в себя анализ эффективности антигипертензивной

терапии, достижение целевых значений, а также оценку антигипертензивного эффекта лечения. Дополнительно отражает эпизоды существенных отклонений от нормы.;

- Свободная форма – представляет собой область, предназначенную для ввода комментариев, касающихся результатов проведенного исследования. Информация, введенная в это поле, включается в заключение, формируемое на основе результатов функционального исследования, и сохраняется в протоколе.;
- Показатели измерений АД и ЧСС (по пульсу) за период – табличной форме представлен перечень проведенных измерений АД и ЧСС, начиная от момента начала мониторинга пациента до даты составления протокола. Цвета значений измерений соответствуют цветовой индикации (см. п. 1.3).

В конце протокола кнопка **Сохранить** позволяет напечатать или сохранить протокол в формате PDF. Протокол сохраняется локально на компьютере и имеет название по умолчанию "protocol_«ФИО пациента»_«дата».pdf".

2.9. Список пациентов

Для перехода на страницу со списком пациентов необходимо нажать кнопку **Назад** (рис. 13).

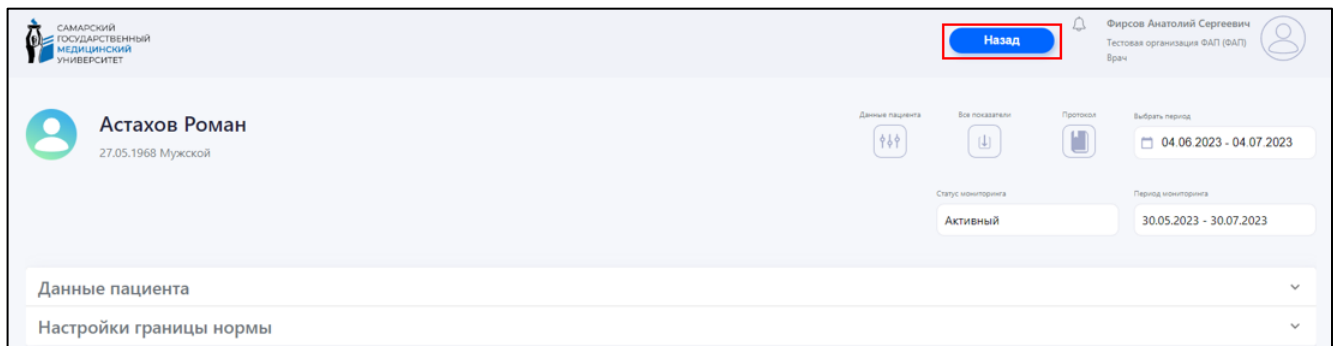


Рисунок 13 – Переход на страницу со списком пациентов по кнопке **Назад**

Страница **Пациенты** предоставлена на рисунке 14.

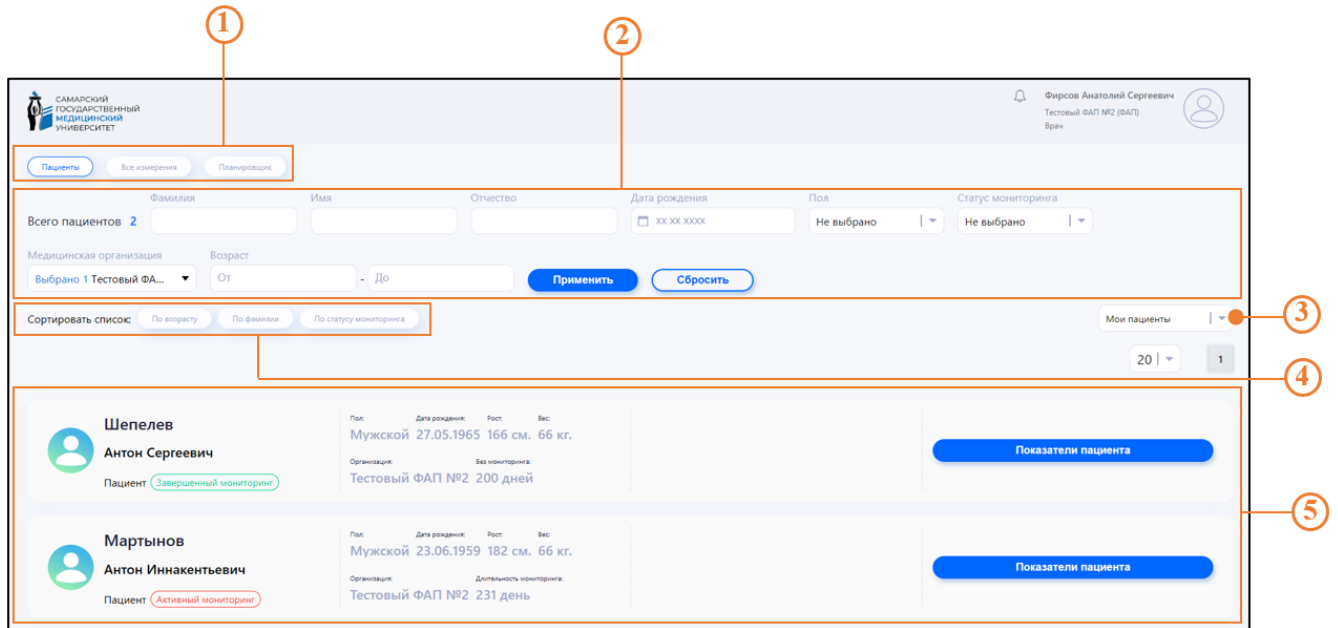


Рисунок 14 – Страница Пациенты

где

1 – табы переключения страниц **Пациенты**, **Все измерения** и **Планировщик**;

2 – параметры фильтрации пациентов по списку;

3 – фильтрация пациентов: **Мои пациенты** или **Все пациенты**;

4 – табы сортировки списка пациентов **По возрасту**, **По фамилии** или **По статусу мониторинга**;

5 – список пациентов.

С помощью фильтров на странице **Пациенты** можно найти нужного пациента в списке вручную или отсортировать список по имеющимся данным о пациенте и статусу мониторинга.

В строке пациента нажать **Показатели пациента** – откроется страница с результатами измерений (см. рис. 1), которые сделал пациент.

2.10. Статус мониторинга

На странице **Пациенты** в карточке пациента представлены следующие статусы мониторинга:

- Нет мониторинга - данный статус указывает на отсутствие активного мониторинга для данного пациента. Это означает, что пациент еще не был включен в программу мониторинга;
- Завершенный мониторинг - этот статус указывает на то, что мониторинг пациента был завершен после того, как пациент завершил программу лечения или исследование, или если необходимость в мониторинге больше не актуальна;
- Активный мониторинг - данный статус свидетельствует о том, что пациент находится в процессе мониторинга.

2.11. Сквозной просмотр измерений

Врачу доступен сквозной просмотр всех измерений по всем пациентам, для этого на странице

со списком пациентов (см. рис. 14) необходимо нажать таб **Все измерения** (рис. 15).

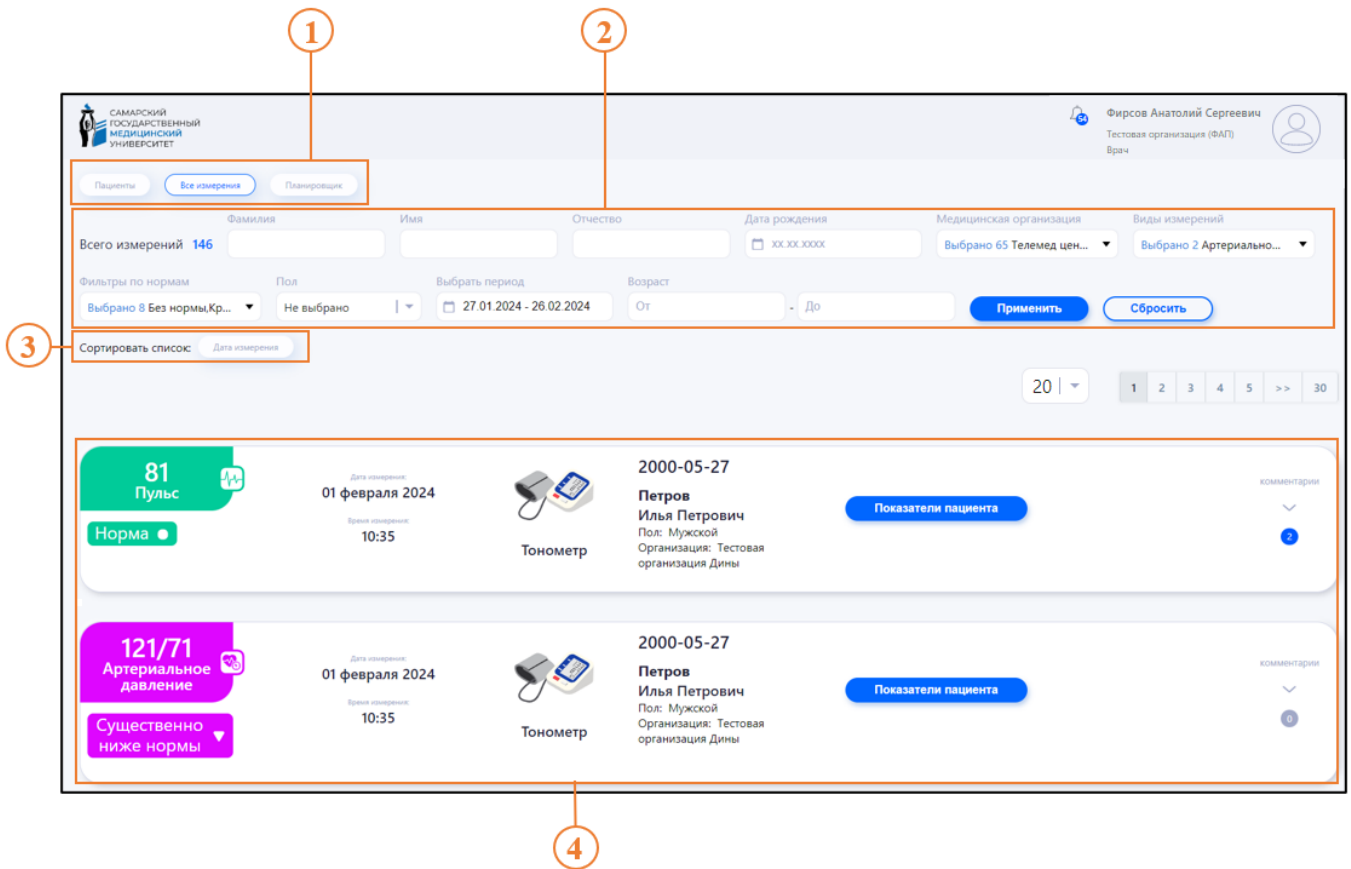


Рисунок 15 — Страница **Все измерения**

где

- 1 – табы переключения страниц **Пациенты**, **Все измерения** и **Планировщик**;
- 2 – параметры фильтрации пациентов по списку;
- 3 – сортировка измерений по дате;
- 4 – список измерений всех пациентов.

С помощью фильтров на странице **Все измерения** можно найти нужное измерение пациента в списке вручную или отсортировать список по имеющимся данным об измерении.

В строке с данными измерения пациента нажать **Показатели пациента** – откроется страница с результатами измерений (см. рис. 1), которые сделал пациент.

2.12. Планировщик

Для просмотра клинически значимых событий на странице со списком пациентов (см. рис. 14) необходимо нажать таб **Планировщик** (рис.16).

Самарский Государственный Медицинский Университет

Фирсов Анатолий Сергеевич
Тестовая организация (ФАП)
Врач

Пациенты Все измерения **Планировщик**

Всего событий 353

Фамилия Имя Отчество Статус
Выбрано 3 Новое,Проср...

Тип события Дата создания события
Выбрано 4 Отклонение о... xx.xx.xxxx Завершённые события

Применить Сбросить

20 | 1 2 3 4 5 >> 18

Статус	Пациент	Дней на мониторинге	Событие	Дата формирования события
!	Шувалов Сергей Антонович	139	Красная зона	20.05.2024
!	Воробьев Константин Сергеевич	398	Оранжевая зона	20.05.2024
	Сидоров Илья Дмитриевич	139	Голубая зона	20.05.2024
	Кобзев Анатолий Валерьевич	24	Синяя зона	20.05.2024
!!	Фролов Александр Александрович	24	Фиолетовая зона	20.05.2024

Рисунок 16 – Раздел **Планировщик**

где

- 1 – табы переключения страниц **Пациенты**, **Все измерения** и **Планировщик**;
- 2 – параметры представления фильтрации пациентов по списку;
- 3 – сортировка пациентов по содержимому столбцов;
- 4 – список событий.

События в разделе **Планировщик** классифицируются по нескольким типам, каждый из которых характеризуется определенными параметрами, зоной и сроками отбора (рис. 17):

- Отклонение от целевых значений – у пациента наблюдается незначительное отклонение от целевых значений (желтая и голубая зоны), исходя из расчетных средних значений показателей АД или ЧП за период предшествующих 7-ми суток;
- Существенное отклонение от целевых значений – у пациента наблюдается более значительным отклонением от целевых значений (оранжевая и фиолетовая зоны), исходя из расчетных средних значений показателей АД или ЧП за период предшествующих 4-х суток;

- Критическое отклонение от нормы – у пациента наблюдается значительное отклонение от нормы (красная и синяя зоны) на одном измерении;
- Отсутствие измерений – проверка соответствия выполнения пациентом запланированных измерений. Если пациент не выполнил измерения в соответствии с установленным графиком или сделал это неправильно, то в системе создается событие с типом **Отсутствие измерений**.

Самарский государственный медицинский университет

Фирсов Анатолий Сергеевич
Тестовая организация (ФАП)
Врач

Пациенты Все измерения **Планировщик**

Всего событий **353**

Фамилия Имя Отчество Статус
Выбрано 3 Новое, Проср...

Тип события
Выбрано 4 Отклонение о...
Выбрать всё Снять всё
Отклонение от целевых значений
Существенное отклонение от целевых значений
Критическое отклонение от нормы
Отсутствие измерений

Дата создания события
xx.xx.xxxx Завершённые события

20 | 1 2 3 4 5 >> 18

	Дней на мониторинге	Событие	Дата формирования события
	139	Красная зона	20.05.2024
!	398	Оранжевая зона	20.05.2024
	139	Голубая зона	20.05.2024
	24	Синяя зона	20.05.2024
!!	24	Фиолетовая зона	20.05.2024

Рисунок 17 – Типы событий

Статус событий в разделе **Планировщик** определяется наличием или отсутствием маркера и типом события (рис. 18):

- Нет маркера – новое событие, которое не просрочено и ожидает выполнения врачом;
- Маркер ! – означает, что отработка события просрочена, и доктор не завершил событие в указанные сроки с момента появления события:
 - Красная зона: просрочка в течение 1 рабочего дня;
 - Оранжевая зона: просрочка в течение 1 рабочего дня;
 - Желтая зона: просрочка в течение 5 рабочих дней;
 - Голубая зона: просрочка в течение 5 рабочих дней;
 - Фиолетовая зона: просрочка в течение 1 рабочего дня;
 - Синяя зона: просрочка в течение 1 рабочего дня.

- Маркер !! – означает, что событие повторно просрочено, и доктор не завершил событие в указанные сроки с момента появления события:

- Красная зона: просрочка в течение 2 рабочих дней;
- Оранжевая зона: просрочка в течение 2 рабочих дней;
- Желтая зона: просрочка в течение 6 рабочих дней;
- Голубая зона: просрочка в течение 6 рабочих дней;
- Фиолетовая зона: просрочка в течение 2 рабочих дней;
- Синяя зона: просрочка в течение 2 рабочих дней.

The screenshot shows the interface of the 'Самарский государственный медицинский университет' (Samar State Medical University) monitoring system. The user is logged in as 'Фирсов Анатолий Сергеевич' (Firsov Anatoly Sergeevich), a doctor at the 'Тестовая организация (ФАП)' (Test organization (FAP)). The main section is titled 'Планировщик' (Scheduler) and shows 353 total events. A filter dropdown for 'Статус' (Status) is open, showing options: 'Новое' (New), '! - Просроченное' (Overdue), and '!! - Повторно просроченное' (Repeatedly overdue). Below the filter, a table lists events with columns: 'Статус', 'Пациент', 'Дней на мониторинге', 'Событие', and 'Дата формирования события'.

Статус	Пациент	Дней на мониторинге	Событие	Дата формирования события
!	Шувалов Сергей Антонович	139	Красная зона	20.05.2024
!	Воробьев Константин Сергеевич	398	Оранжевая зона	20.05.2024
	Сидоров Илья Дмитриевич	139	Голубая зона	20.05.2024
	Кобзев Анатолий Валерьевич	24	Синяя зона	20.05.2024
!!	Фролов Александр Александрович	24	Фиолетовая зона	20.05.2024

Рисунок 18 – Статус событий

Для завершения события необходимо выполнить следующие действия:

1. В разделе **Планировщик** необходимо нажать на поле выбранного события – откроется страница события (рис. 19).

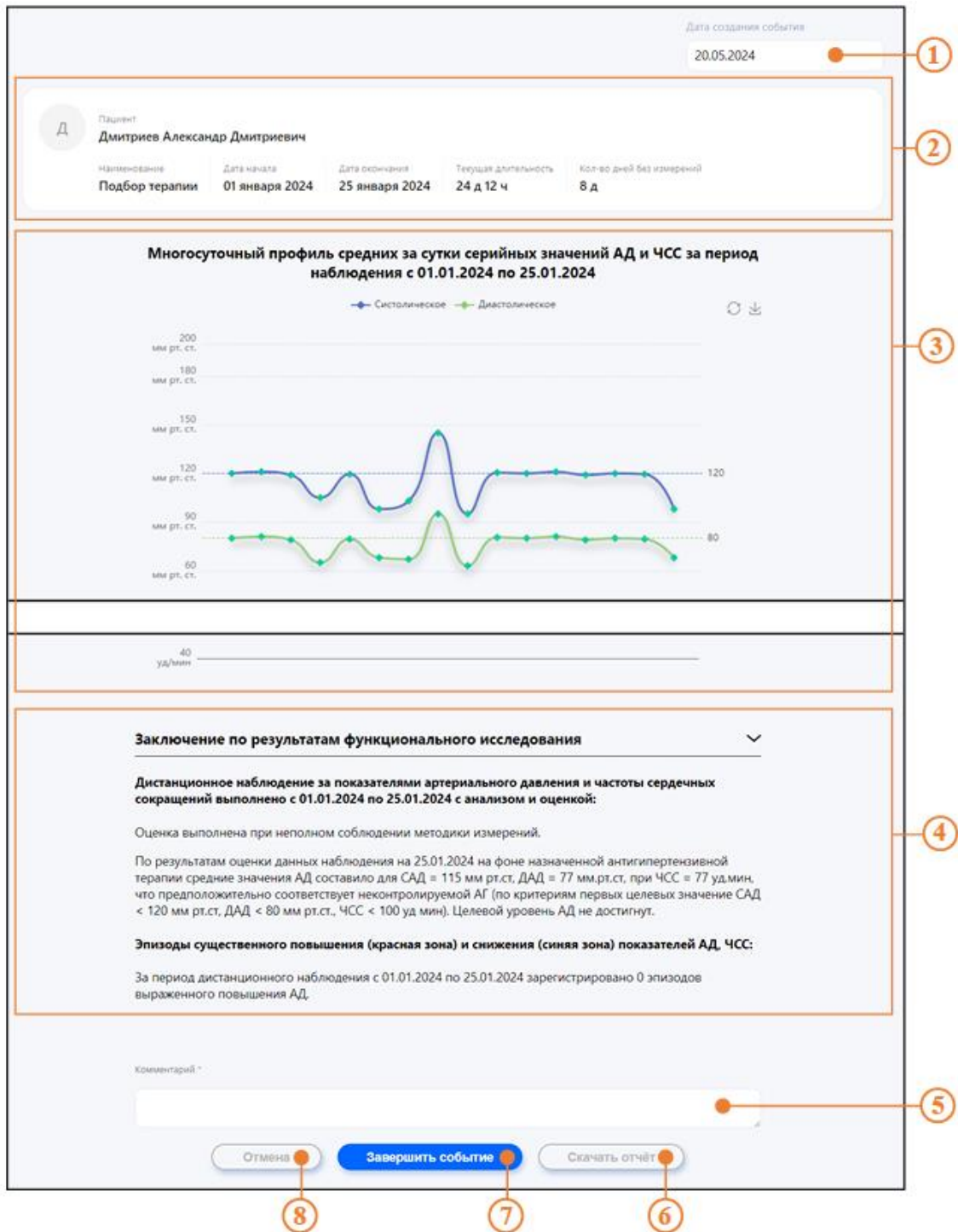


Рисунок 19 – Страница события

где

- 1 – дата создания события;
- 2 – информация о пациенте и событии;
- 3 – многосуточный профиль значений;
- 4 – заключение по результатам исследования;
- 5 – комментарий к событию;
- 6 – переход к протоколу;
- 7 – завершение события;
- 8 – возвращение к списку событий.

2. На основе полученных данных оставить рекомендации в строке **Комментарий**.
Заполнение строки **Комментарий** обязательно для закрытия события.
3. Нажать **Завершить событие**.
4. Для перехода на страницу протокола необходимо нажать **Скачать отчёт**.
5. Чтобы выйти из страницы события без сохранения изменений, нажать **Отмена**.

ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин/сокращение	Определение
Веб-приложение	клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с веб-сервером при помощи браузера
Сервис	система дистанционного мониторинга пациентов