



**МИРЭА – Российский технологический университет**

**Разработка прототипа информационной системы  
поддержки деятельности управления расписаниями  
медицинских работников медицинской организации  
на примере типовой поликлиники**

**Студент 4 курса, группы БСБО-16-18  
Законов Александр Константинович**

**Москва, 2022**

# 1. Цели и задачи



## **Цель:**

Разработка прототипа информационной системы поддержки деятельности управления расписаниями медицинских работников

## **Задачи:**

1. Исследование предметной области.
2. Анализ существующей технологии и выявление ее недостатков.
3. Описание новой технологии выполнения исследуемого бизнес-процесса.
4. Постановка задачи на проектирование и разработку прототипа ИС.
5. Расчет планируемых затрат на разработку и внедрение прототипа ИС.
6. Разработка прототипа ИС и описания работы с ним.

## 2. Объект, предмет и актуальность исследования



### **Объект исследования:**

Медицинская организация (Поликлиника).

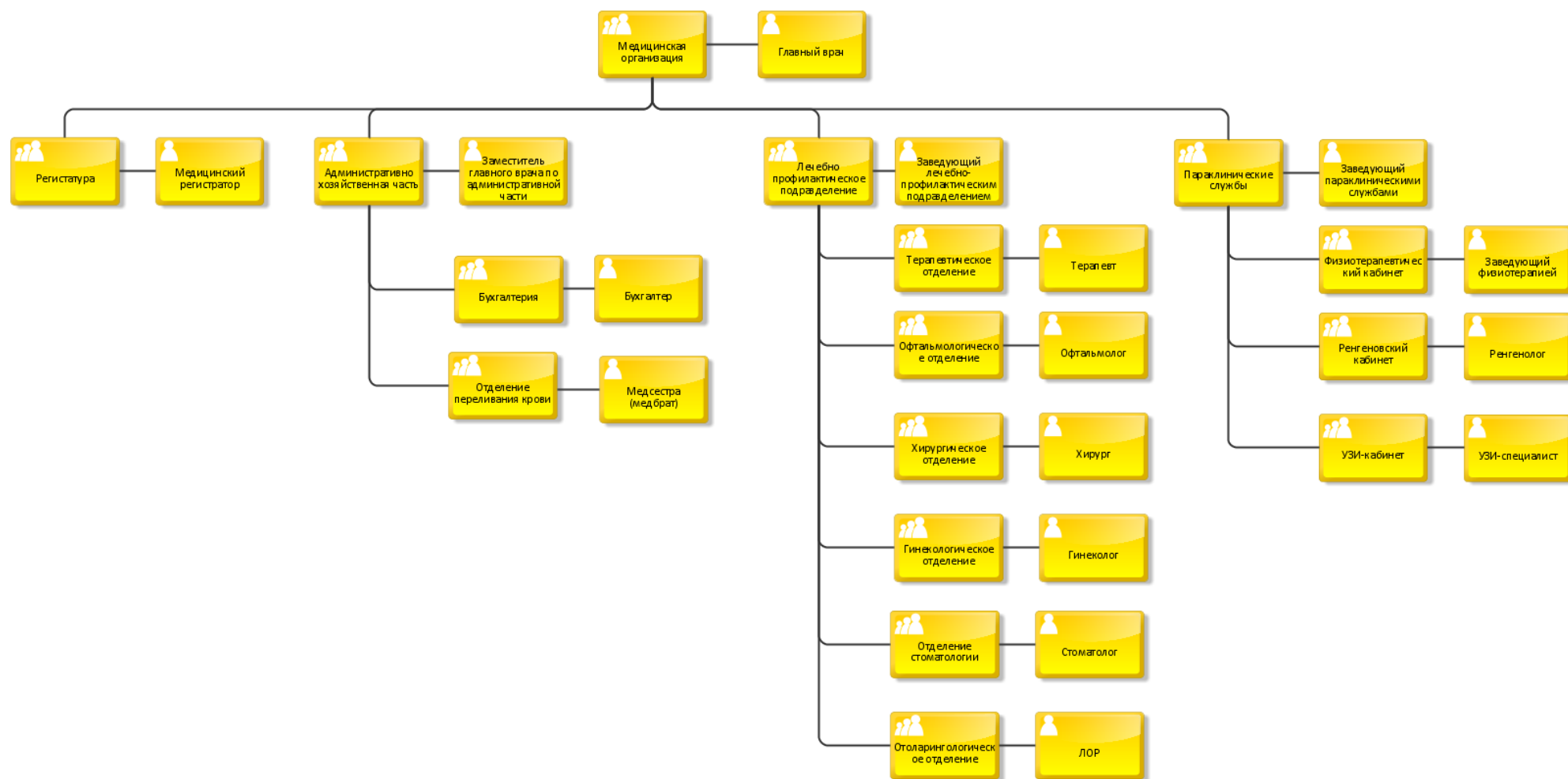
### **Предмет:**

Поддержка деятельности управления расписаниями медицинских работников.

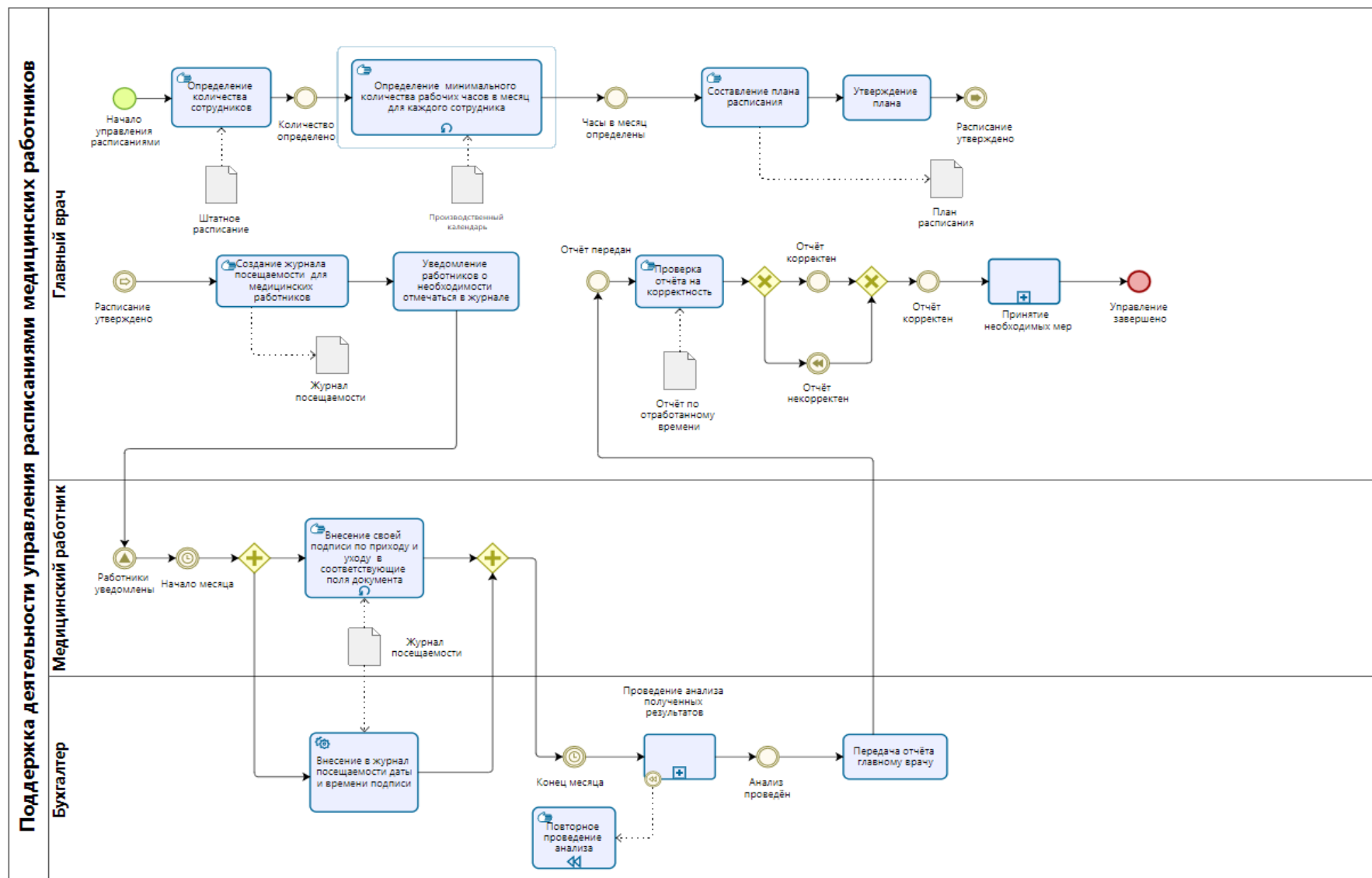
### **Актуальность:**

В современное время нагрузка на врачей увеличилась и исходя из этого разработка прототипа ИС для поддержки деятельности управления расписаниями поможет реализовать грамотный контроль за посещением работниками медицинской организации, вести отчётность по сотрудникам и оптимизировать их рабочее время.

### 3. Организационная структура медицинской организации



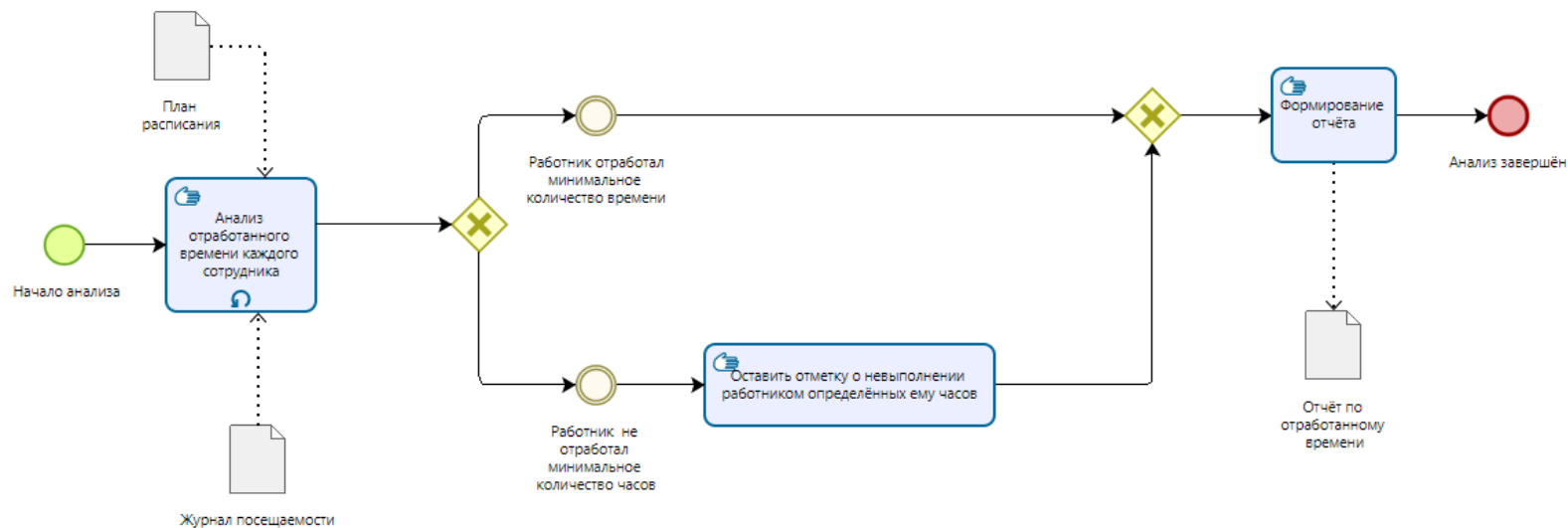
## 4А. Существующая технология. Основная диаграмма (Модель AS IS)



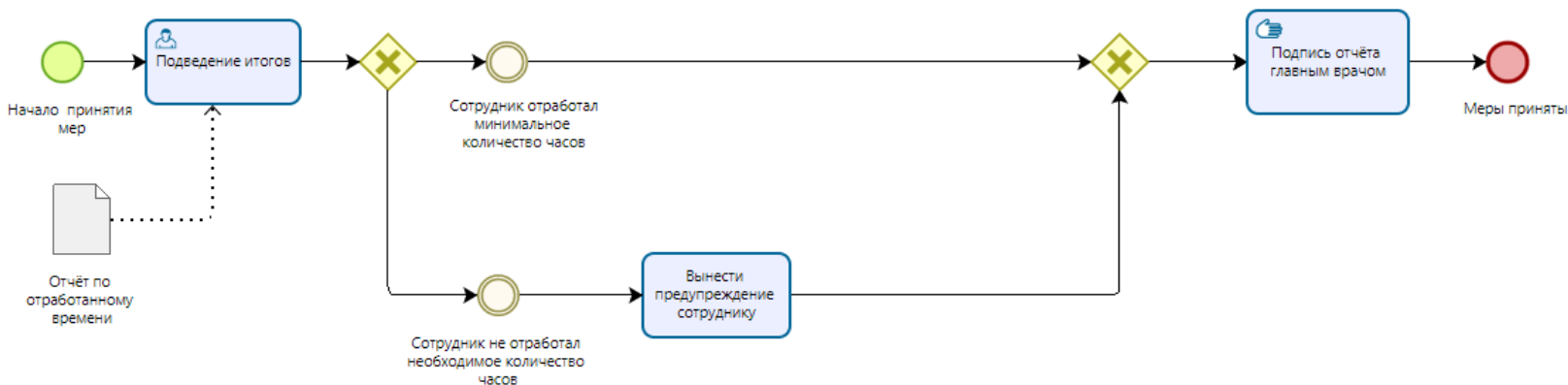
## 4Б. Существующая технология. Подпроцессы (Модель AS IS)



### Подпроцесс «Проведение анализа полученных результатов»



### Подпроцесс «Принятие необходимых мер»





1. Отсутствие электронного расписания. Большое количество бумажной работы.
2. Ручная проверка руководителем расписания на корректность. Данная процедура занимает много времени и нуждается в оптимизации, посредством введения электронного расписания.
3. Человеческий фактор. Так как большинство информации заполняется вручную, то велика вероятность ошибки при введении информации сотрудником. Минимизация данного фактора позволит также повысить объективность информации о фактически отработанном времени.
4. Отсутствие гибкости системы. Нет возможности вносить изменения оперативно.

## 6. Постановка задачи на разработку прототипа ИС



### **Функциональные требования:**

- возможность вносить изменения в расписания работы врачей и отслеживать их время пребывания в поликлинике с помощью отметок в системе;
- возможность оставлять врачом объяснительные по поводу его отсутствия в определённый день;
- возможность формирования отчёта по отработанному времени и статистики по журналу посещаемости;
- возможность оставлять замечания сотрудникам на основе статистики и отчётов.

### **Требования к надежности:**

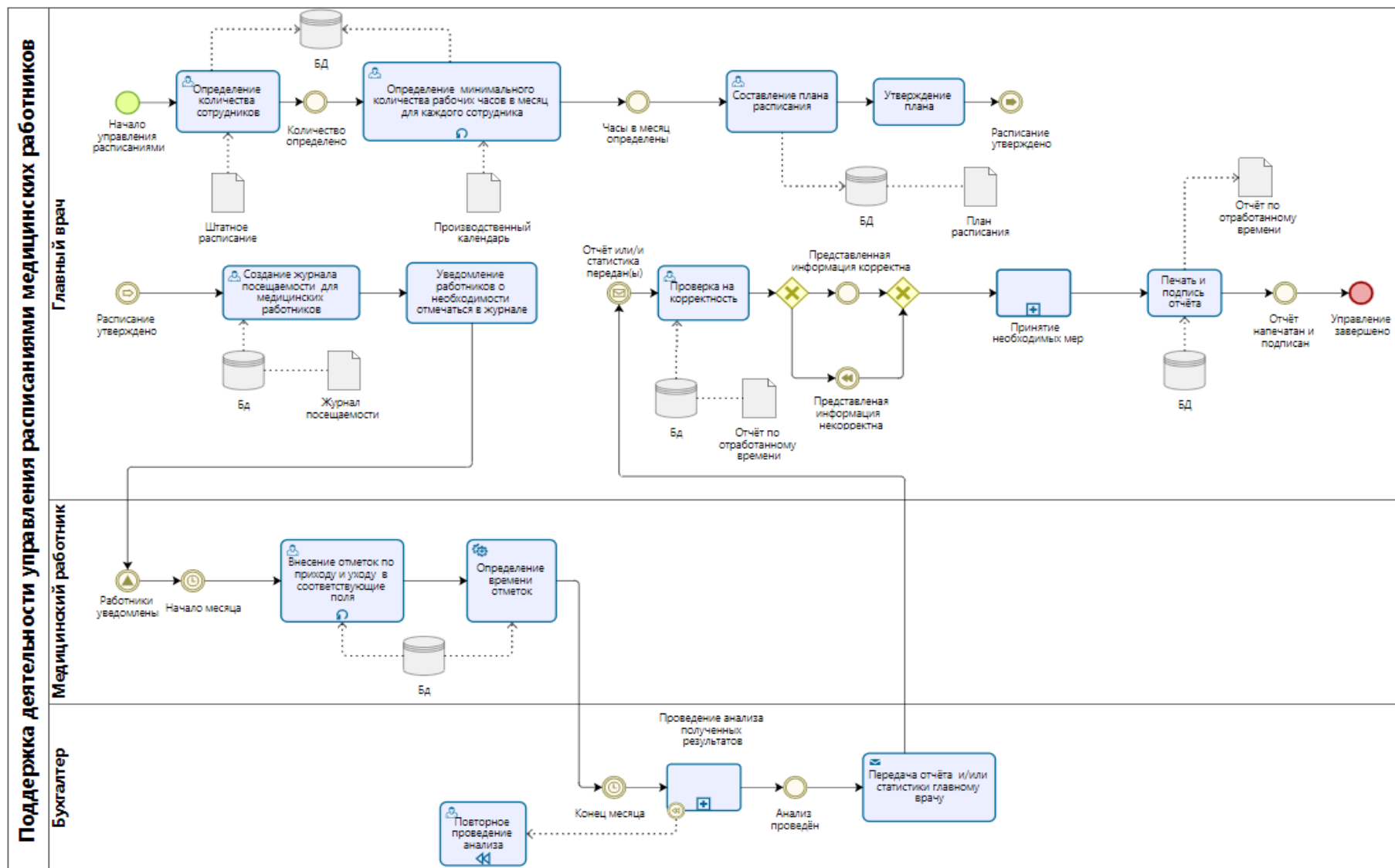
- реализация резервного копирования базы данных;
- возможность аутентификации сотрудников в ИС с помощью логина и пароля;
- роль главного врача может быть присвоена строго одному пользователю.

### **Требования к пользовательскому интерфейсу:**

- приятный и интуитивно понятный дизайн;
- единый стиль;
- удобные и понятные навигационные элементы (кнопки и т.д.).



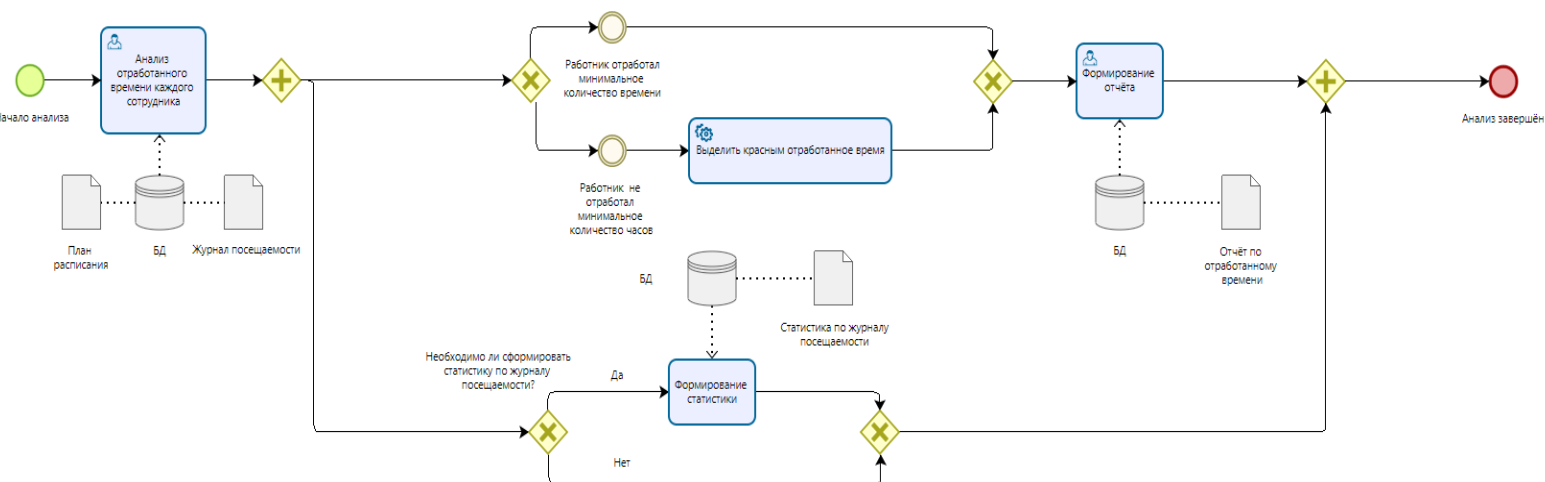
# 7А. Новая технология. Основная диаграмма (Модель TO BE)



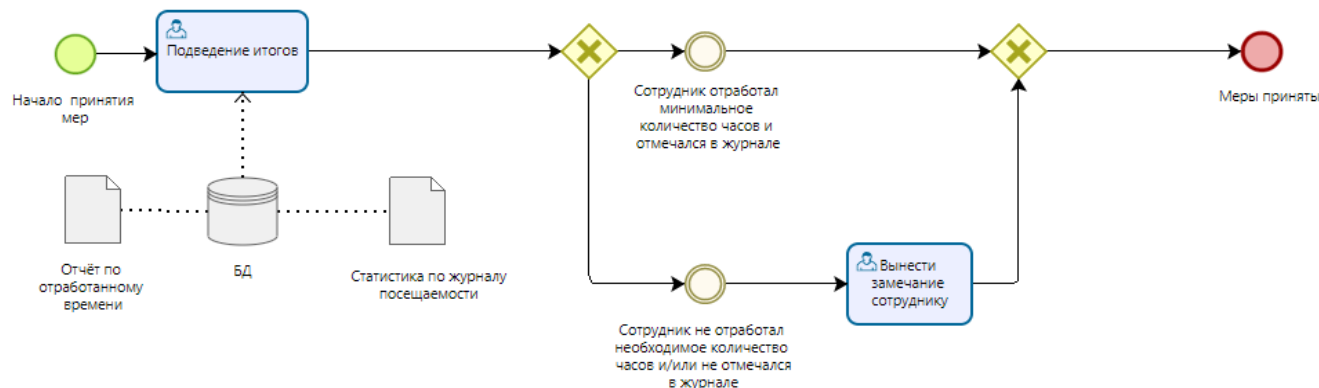
# 7Б. Новая технология. Подпроцессы (Модель ТО ВЕ)



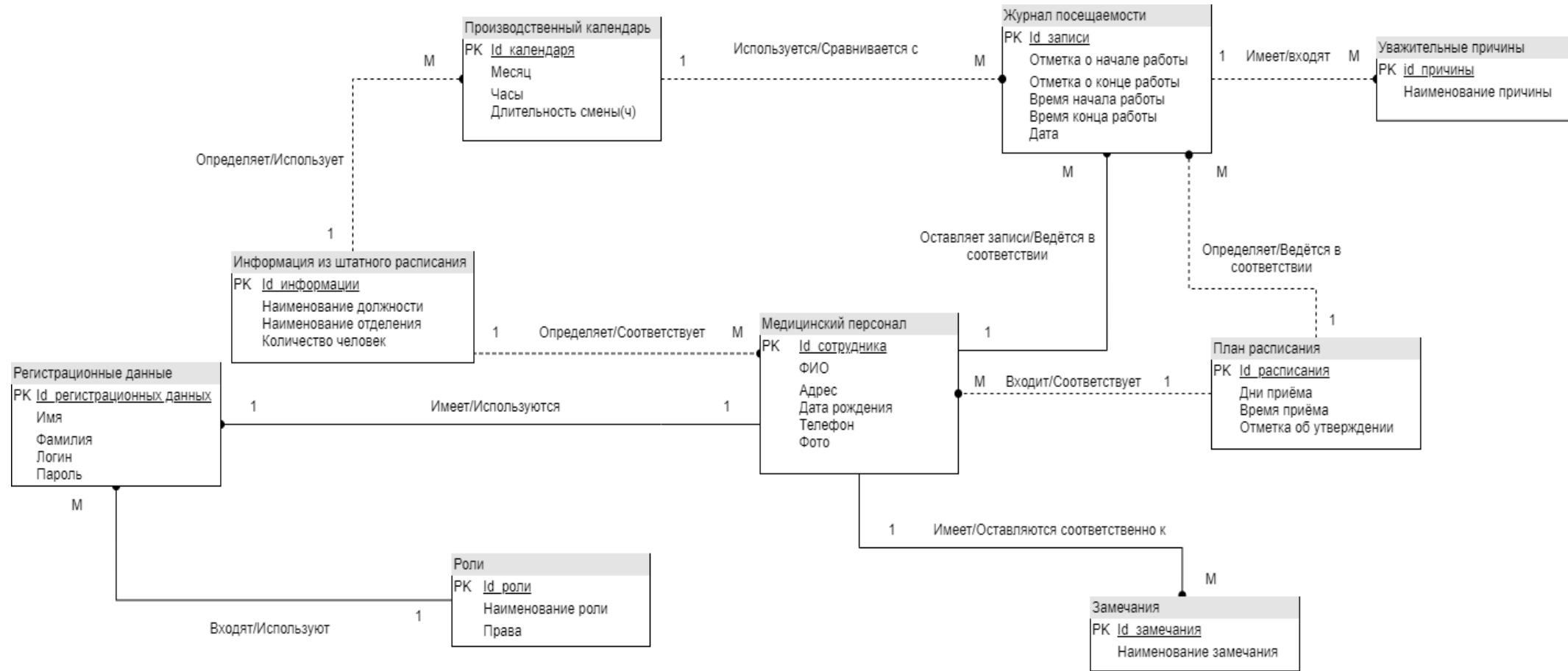
## Подпроцесс «Проведение анализа полученных результатов»



## Подпроцесс «Принятие необходимых мер»



## 8. Логическая модель





### «Отчёт по отработанному времени»

Количество часов, отработанных за определённое время конкретным работником:

$$\sum_{n=1}^m (b_n - a_n)$$

где  $m$  — количество дней;

$n$  — нижний интервал суммирования (начало суммирования с 1 дня);

$b$  — время конца работы (в зависимости от  $n$ );

$a$  — время начала работы (в зависимости от  $n$ ).

### «Статистика по журналу посещаемости»

Сумма отметок о начале и конце работы за месяц :

$$\sum_{n=1}^m a_n + \sum_{n=1}^m b_n$$

где  $m$  — количество дней;

$n$  — нижний интервал суммирования (начало суммирования с первого дня);

$a$  — количество отметок о начале работы в день (в зависимости от  $n$ );

$b$  — количество отметок о начале работы в день (в зависимости от  $n$ ).

# 10. Планирование и контроль выполнения работ



№ эта па	Наименование этапа	Планируемое количество дней
1	Формирование требований к ИС	17
1.1	Исследование объекта автоматизации	3
1.2	Построение модели бизнес-процесса AS-IS	5
1.3	Выявление недостатков модели AS-IS	4
1.4	Анализ существующих разработок	4
1.5	Формирование отчета	1
2	Разработка концепции ИС	22
2.1	Формирование требований к ИС	5
2.2	Построение модели бизнес-процесса TO-BE	9
2.3	Разработка вариантов концепции ИС	7
2.4	Формирование отчета	1
3	Техническое задание	18
3.1	Определение функций и задач ИС	7
3.2	Расчет затрат на разработку	3
3.2	Разработка технического задания	7
3.3	Утверждение ТЗ	1
4	Эскизный проект	21
4.1	Разработка эскизов экранных форм	14
4.2	Разработка документации экранных форм	7
5	Технический проект	58
5.1	Проектирование и разработка базы данных	14
5.2	Разработка приложения	30
5.3	Тестирование и отладка ИС	7
5.4	Разработка документации ИС	7
6	Внедрение	16
6.1	Подготовка предприятия	7
6.2	Обучение персонала	4
6.3	Внедрение ИС	5
Итого		152

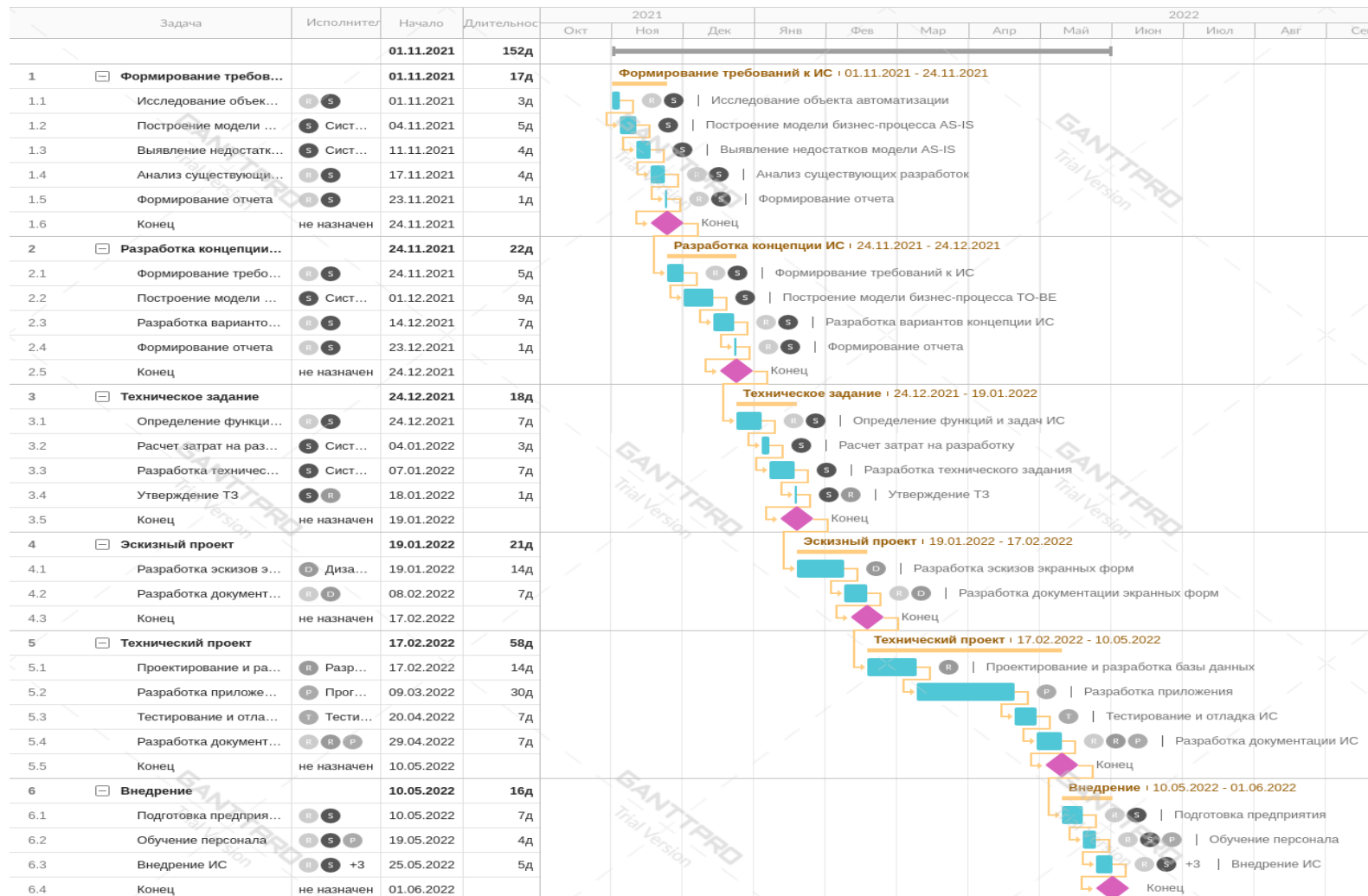
## Исполнители:

- руководитель проекта;
- системный аналитик;
- разработчик БД;
- программист;
- тестировщик;
- дизайнер.

# 11. Диаграмма Ганта



My Team | Диплом

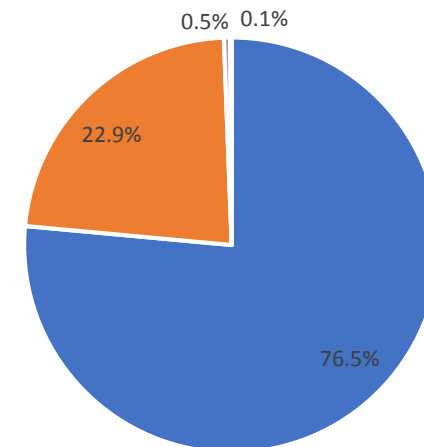


## 12. Планируемые затраты на разработку



Статья затрат	Расход по статье, руб.
Основная заработная плата	1 157 176 руб.
Отчисления	347 152,7 руб.
Расходные материалы	7 360 руб.
Эксплуатационные расходы	1 747,3 руб.
<b>ИТОГО:</b>	<b>1 513 435,5 руб.</b>

Доли затрат в общих расходах



■ Основная заработная плата ■ Отчисления ■ Расходные материалы ■ Эксплуатационные расходы



# 13. Выбор средств разработки



## Клиентская часть



1. Кроссплатформенность разработки.
2. Встроенный контроль за выполнением многопоточного кода.
3. Наличие бесплатной редакции Community.
4. Запись происходящего во время отладки (функция IntelliTrace).
5. Разнообразие библиотек классов .NET Core и .NET Framework.
6. Поддержка различных баз данных и развитые технологии взаимодействия с СУБД MS SQL Server.

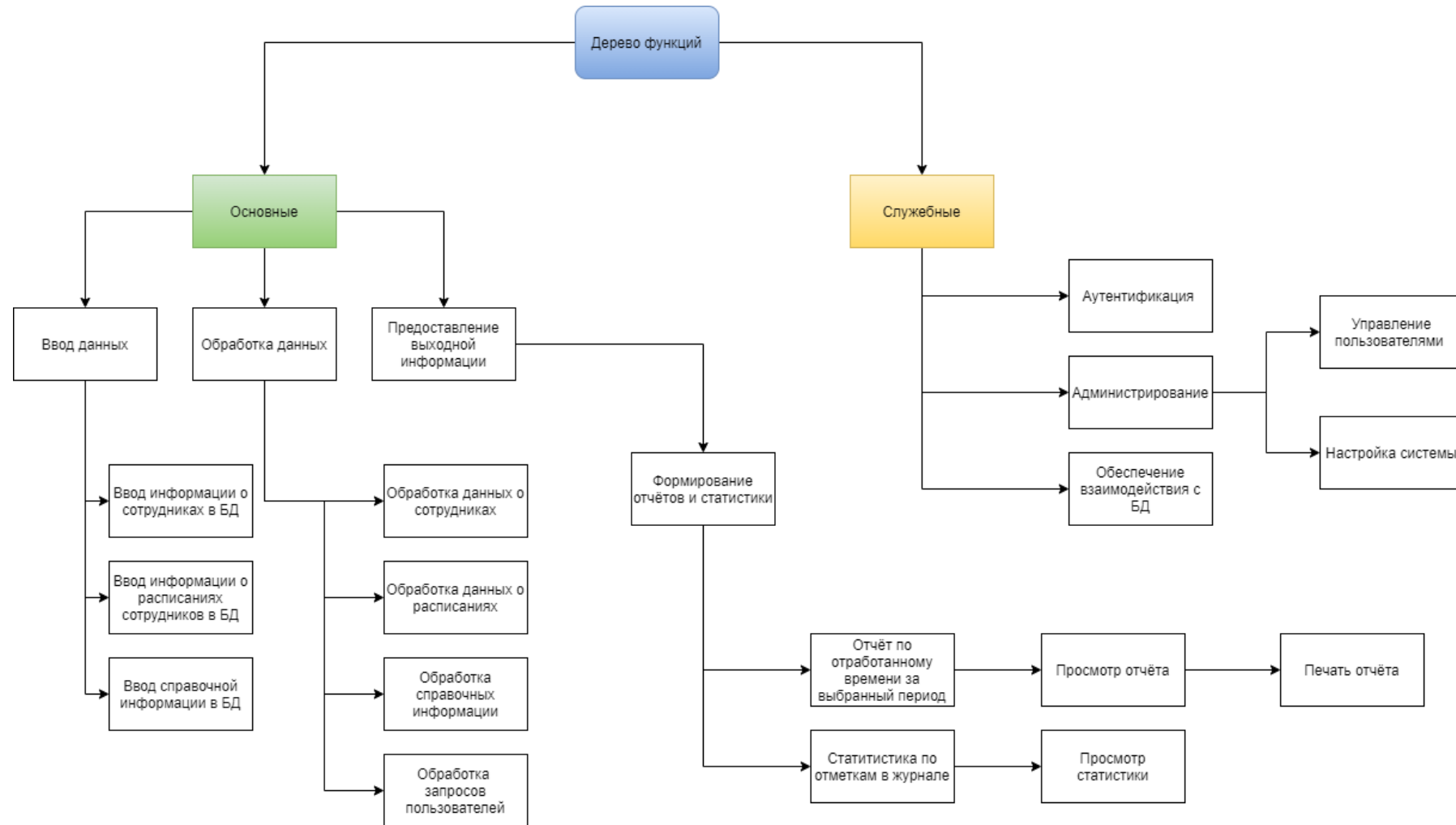
## СУБД



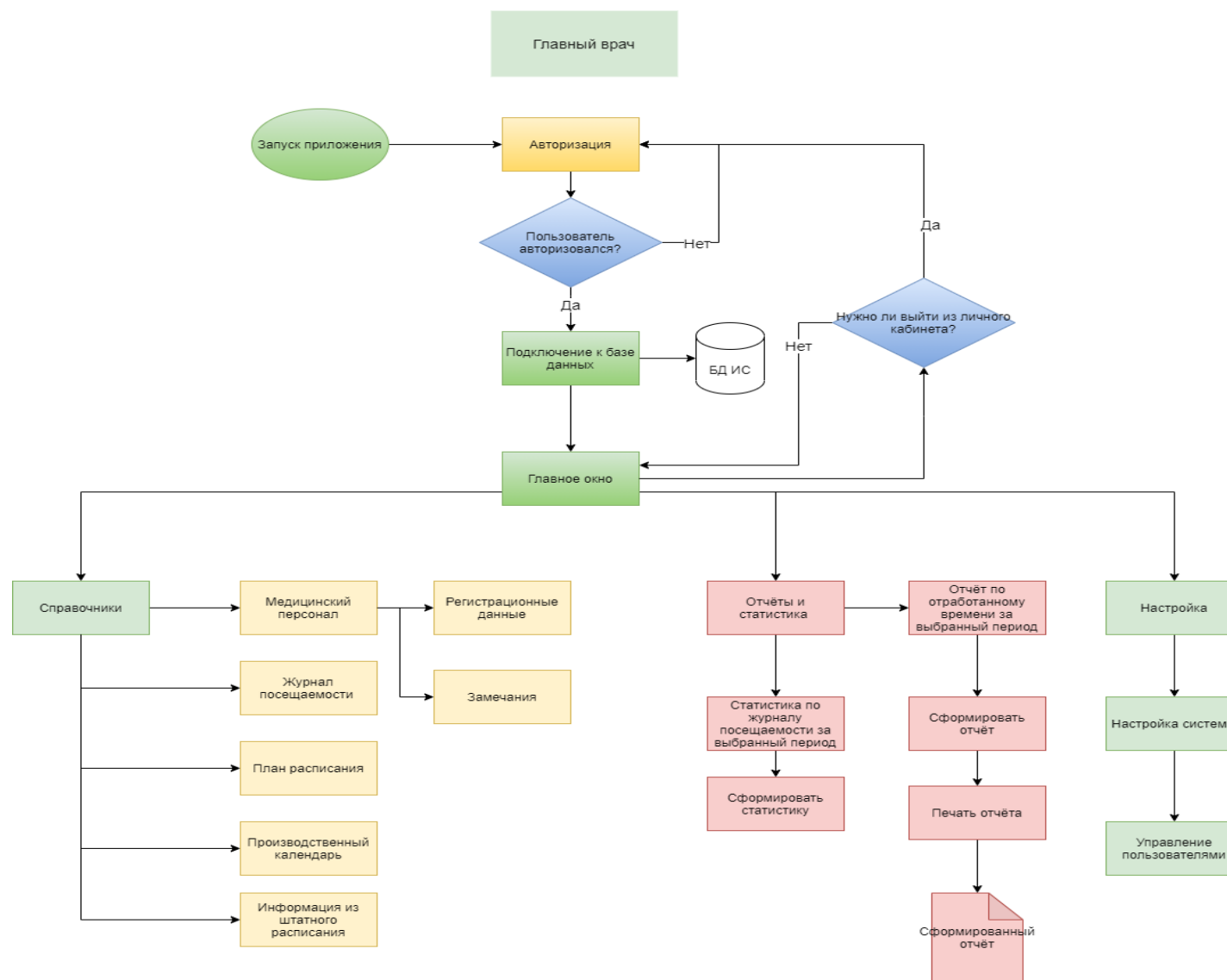
1. Возможность взаимодействия с ней как на простых ноутбуках, так и на мощных десктопных решениях.
2. Быстрое извлечение данных, а также удобство хранения сложной информации.
3. Система обрабатывает транзакции в интерактивном режиме, но есть динамическая блокировка.
4. Автоматизация рутинных административных задач. К примеру управление блокировками и памятью, редакция размеров файлов. Наличие большого числа настроек и возможность создавать профили пользователей;
5. удобный поиск. Его можно осуществлять по фразам, словам, тексту либо создавать ключевые индексы.
6. Поддержка работы с другими решениями Майкрософт, в том числе с Excel, Access.
7. Расширенная поддержка .NET Core.



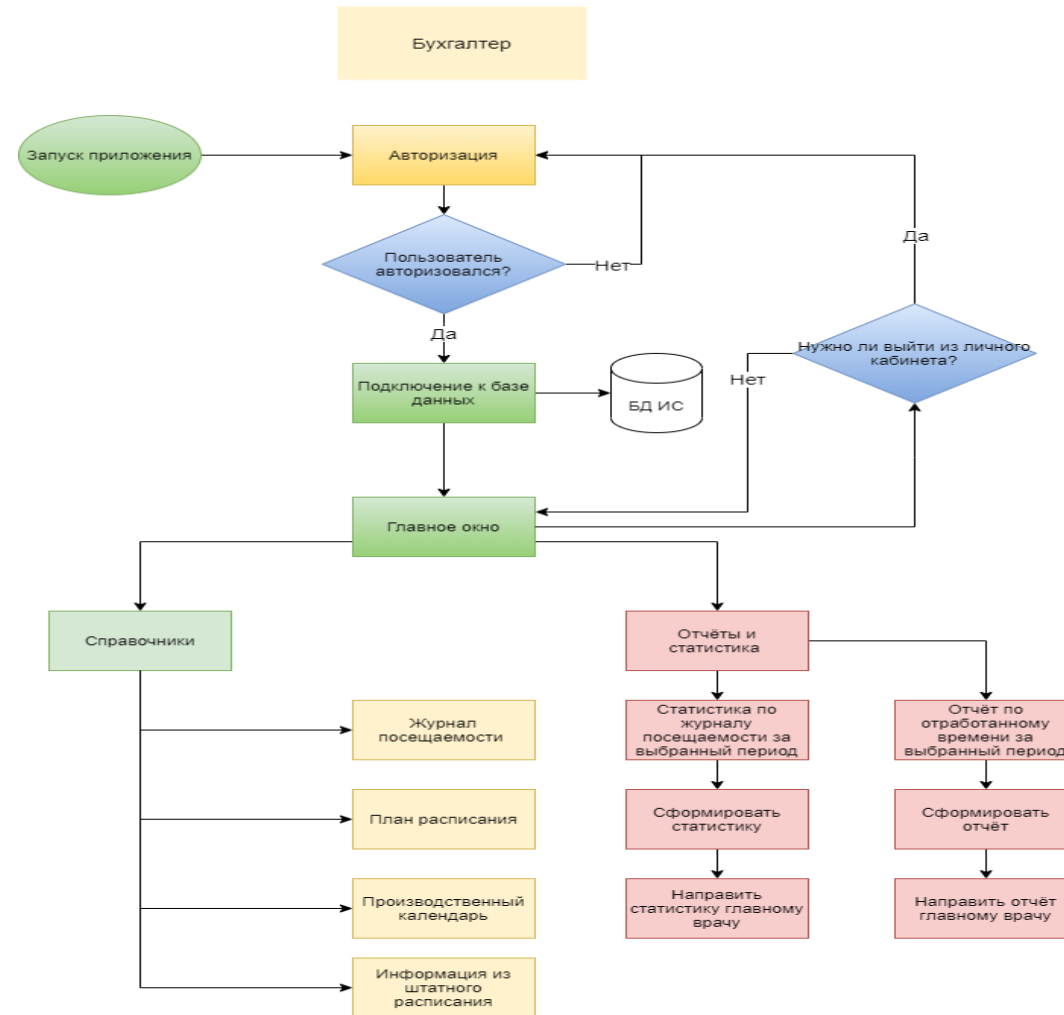
# 14. Дерево функций



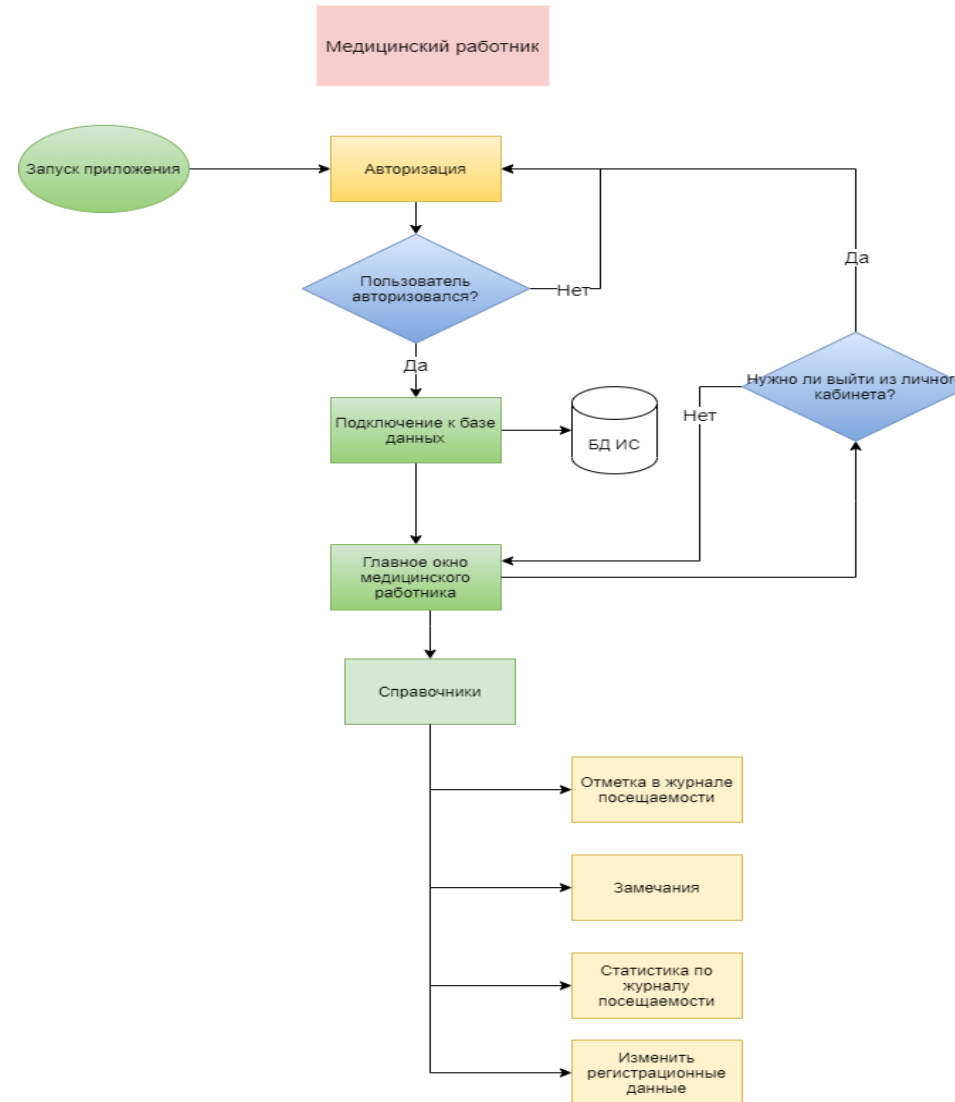
# 15А. Сценарий диалога (Главный врач)



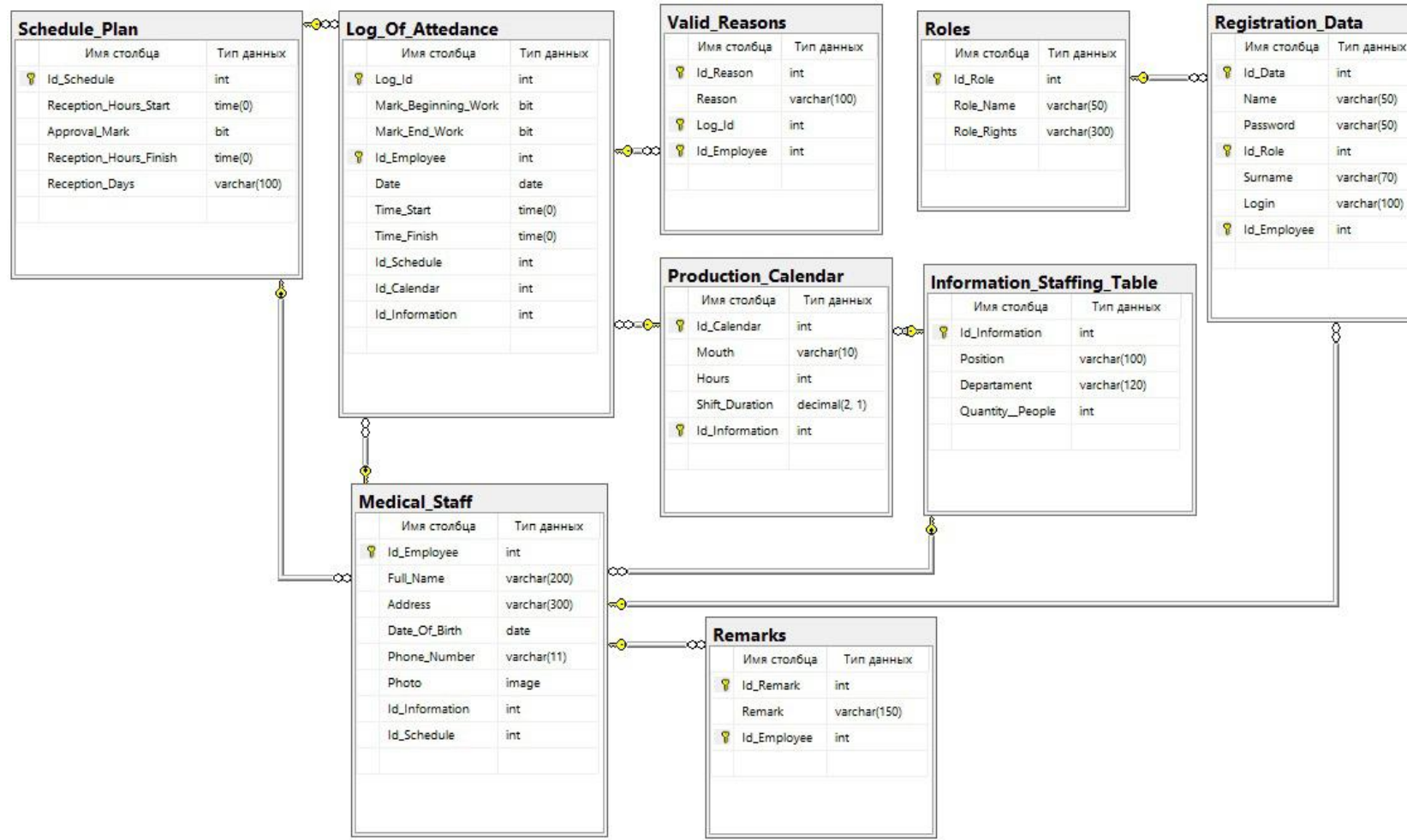
# 15Б. Сценарий диалога (Бухгалтер)



## 15В. Сценарий диалога (Медицинский работник)



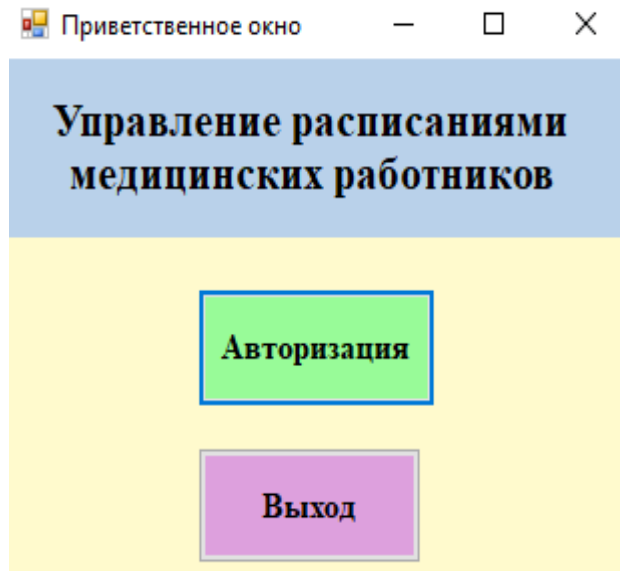
# 16. Физическая модель



# 17А. Экранные формы



Приветственное окно



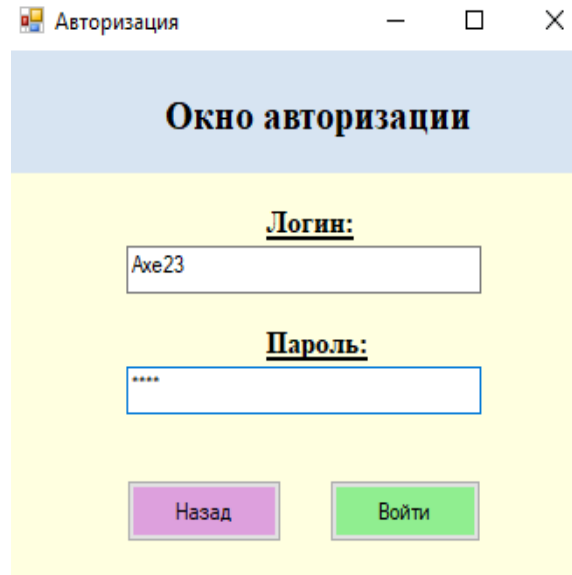
Приветственное окно

Управление расписаниями  
медицинских работников

Авторизация

Выход

Авторизация



Авторизация

Окно авторизации

Логин:

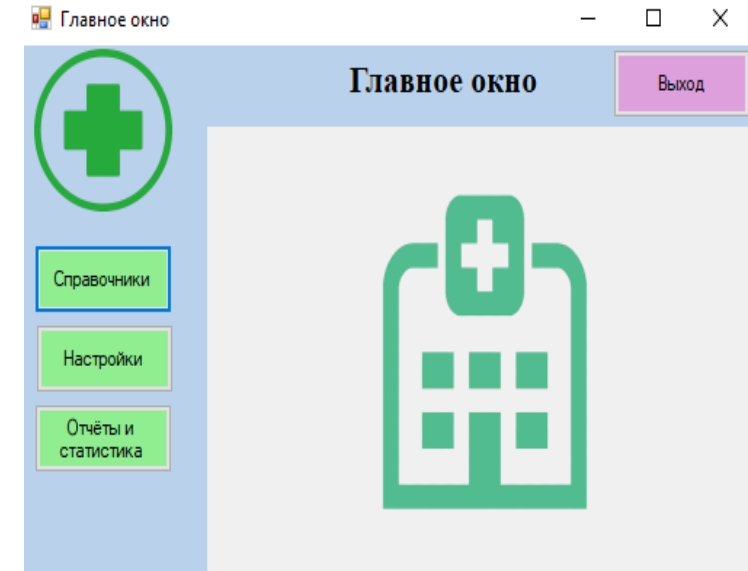
Axe23

Пароль:

\*\*\*\*

Назад Войти

Главное окно



Главное окно

Выход

Справочники

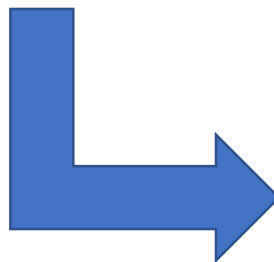
Настройки

Отчёты и статистика

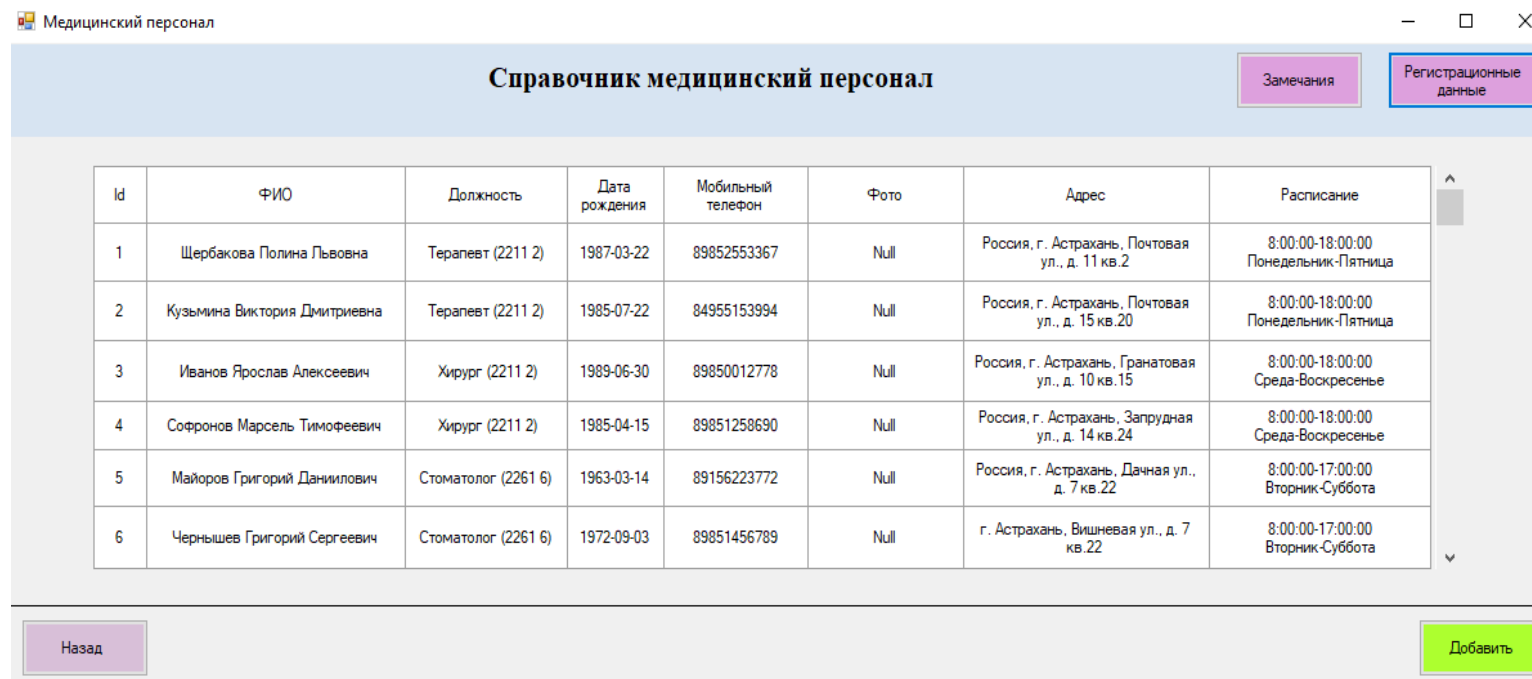
# 17Б. Экранные формы



## Выпадающий список «Справочники»



## Справочник медицинский персонал





## Окно добавления сотрудника

Окно добавления

**Введите информацию о сотруднике**

ФИО:

Адрес:

Дата рождения:

Телефон:

Должность:

Расписание:

## Таблица замечаний

Замечания

Id	ФИО	Замечание
1	Щербакова Полина Львовна	Не оставил отметку о начале работы
9	Коротков Михаил Захарович	Не оставил отметку о конце работы



# 17Г. Экранные формы



## Окно добавления замечания

Окно добавления

**Введите информацию о замечании**

ФИО

Замечание

[Назад](#) [Добавить](#)

## Окно регистрационных данных

Регистрационные данные

[Назад](#)

Id	ФИО	Рег. Имя	Рег. Фамилия	Логин	Пароль	Роль
1	Щербакова Полина Львовна	Полина	Щербакова	Axe23	124q	1
2	Кузьмина Виктория Дмитриевна	Виктория	Кузьмина	Sword12	12qw	1
3	Иванов Ярослав Алексеевич	Ярослав	Иванов	Gunag14	1aa1q	1
4	Софронов Марсель Тимофеевич	Марсель	Софронов	Stiaack1	1ag2at	1
5	Майоров Григорий Данилович	Григорий	Майоров	Greaen8	33a4q	1
6	Чернышев Григорий Сергеевич	Григорий	Чернышев	Greaen8	33ag4q	1



## Справочник журнал посещаемости

Журнал посещаемости

Справочник журнал посещаемости

Назад

Выберите сотрудника:

Щербакова Полина Львовна

Показать

Вывести записи всех сотрудников

Id	ФИО	Отметка о начале работы	Отметка о конце работы	Дата	Время начала работы	Время конца работы
1	Щербакова Полина Львовна	1	0	2022-01-22	08:25:00	NULL
2	Щербакова Полина Львовна	1	1	2022-01-23	08:13:00	18:00:00



## План расписания

План расписания

Назад

Id	Время и дни приёма	Отметка об утверждении
1	8:00:00 - 18:00:00 Понедельник-Пятница	1
2	8:00:00 - 18:00:00 Понедельник-Пятница	0
3	8:00:00 - 18:00:00 Среда-Воскресенье	1
4	8:00:00 - 18:00:00 Вторник-Суббота	0
5	8:00:00 - 18:00:00 Понедельник-Среда, Суббота-Воскресенье	1

Выберите Id записи

1

Изменить отметку

Добавить



## Окно добавления плана расписания

Окно добавления

Введите информацию о плане расписания

Время приёма 8:00:00 - 18:00:00

Дата приёма Понедельник-Четверг

☒ Отметка об утверждении

Назад

Добавить



## Производственный календарь

Производственный календарь

— □ ×

### Производственный календарь

Назад

Id	Месяц	Количество часов	Продолжительность смены	Должность
1	Январь	120	8.0	Терапевт
2	Февраль	144	8.0	Терапевт
3	Январь	120	8.0	Хирург
4	Февраль	144	8.0	Хирург
5	Январь	120	8.0	Стоматолог
6	Февраль	144	8.0	Стоматолог

## Информация из штатного расписания

Информация из штатного расписания

— □ ×

### Информация из штатного расписания

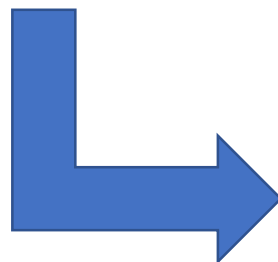
Назад

Id	Должность	Отделение	Количество человек
1	Терапевт	Терапевтическое	4
2	Хирург	Хирургическое	3
3	Стоматолог	Стоматологическое	4
4	ЛОС	Отоларингологическое	3
5	Офтальмолог	Офтальмологическое	2

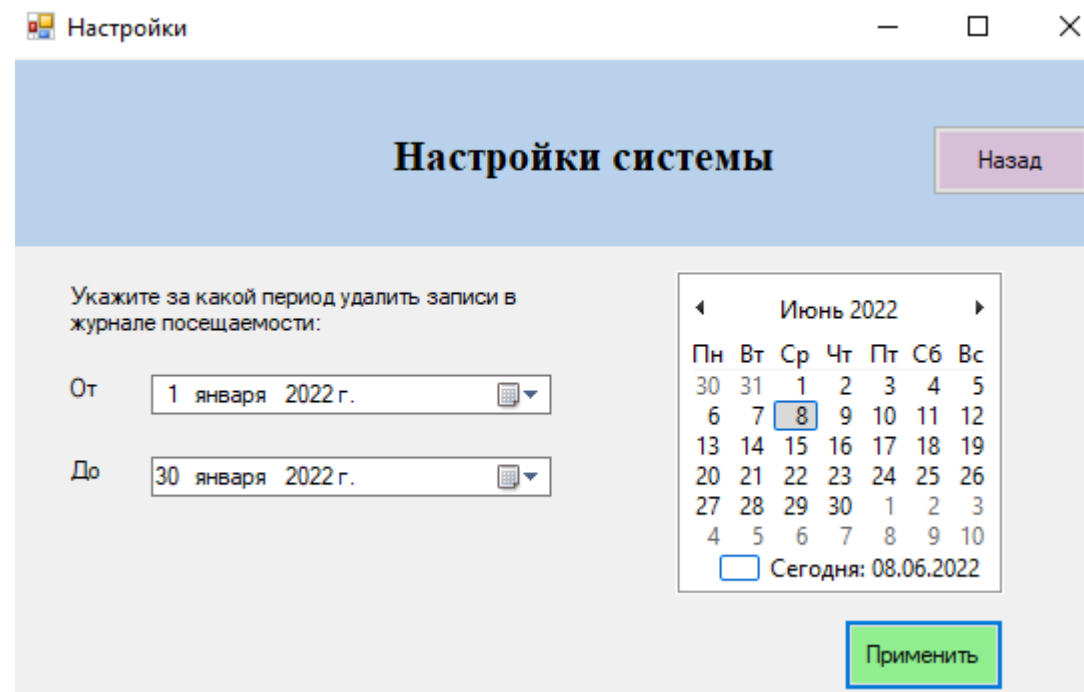
# 173. Экранные формы



## Выпадающий список «Настройки»



## Настройки





## Управление пользователями

Управление пользователями

Назад

**Список пользователей**

Id	ФИО	Роль
1	Щербакова Полина Львовна	1
2	Кузьмина Виктория Дмитриевна	1
3	Иванов Ярослав Алексеевич	1
4	Софронов Марсель Тимофеевич	1
5	Майоров Григорий Даниилович	1
6	Чернышев Григорий Сергеевич	1

Выберите сотрудника:

Иванов Ярослав Алексеевич

Удалить

**Данные пользователя**

Имя пользователя:  
Фёдор

Фамилия пользователя:  
Иванов

Логин:  
Jump345

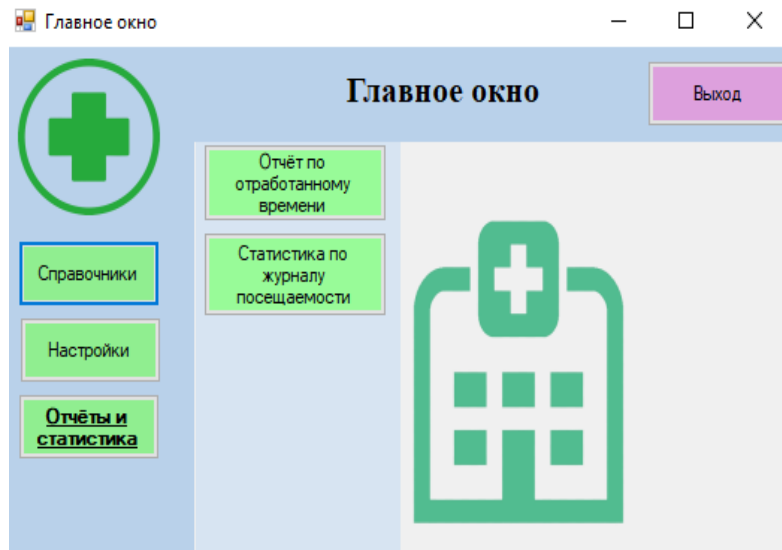
Пароль:  
Back1677

Роль:  
1

Добавить



## Выпадающий список «Отчёты и статистика»



## Отчёт по отработанному времени

Отчёт по отработанному времени

Отправленные отчёты Назад

**Вывод:**

Id	ФИО	Период	Отработанное время
1	Борисов Матвей Макарович	2022-01-22 - 2022-01-23	20 часов
2	Гаврилов Фёдор Данилович	2022-01-22 - 2022-01-23	18 часов
3	Иванов Ярослав Алексеевич	2022-01-22 - 2022-01-23	10 часов
4	Коротков Михаил Захарович	2022-01-22 - 2022-01-23	10 часов
5	Кузьмина Виктория Дмитриевна	2022-01-22 - 2022-01-23	20 часов
6	Майоров Григорий Данилович	2022-01-22 - 2022-01-23	20 часов

Выберите период отчёта

От 22 января 2022 г.

До 23 января 2022 г.

Сформировать

Июнь 2022

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

☐ Сегодня: 07.06.2022

Печать

# 17Л. Экранные формы



## Отправленные отчёты

Отправленные отчёты

Назад

Отчёт по отработанному времени за январь

Удалить

Отчёт по отработанному времени за февраль

Удалить

Отчёт по отработанному времени за март

Удалить

## Печатная форма отчёта по отработанному времени

Печатная форма отчёта

ООВ

Отчёт по отработанному времени

Наименование медицинской организации \_\_\_\_\_

Период отчёта 2022-01-22 - 2022-01-23

Отчёт

Id	ФИО	Период	Отработанное время
1	Борисов Матвей Макарович	2022-01-22 - 2022-01-23	20 часов
2	Гаврилов Фёдор Данилович	2022-01-22 - 2022-01-23	18 часов
3	Иванов Ярослав Алексеевич	2022-01-22 - 2022-01-23	10 часов
4	Коротков Михаил Захарович	2022-01-22 - 2022-01-23	10 часов
5	Кузьмина Виктория Дмитриевна	2022-01-22 - 2022-01-23	20 часов
6	Майоров Григорий Данилович	2022-01-22 - 2022-01-23	20 часов

ФИО руководящего лица \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Назад

Печать





## Отправленная статистика

Отправленная статистика

Назад

Статистика по журналу за январь	Удалить
Статистика по журналу за февраль	Удалить
Статистика по журналу за март	Удалить

## Статистика по журналу посещаемости

Статистика по журналу посещаемости

Отправленная статистика Назад

Id	ФИО	Количество отметок о начале	Количество отметок о конце	Сумма отметок	Период
1	Щербакова Полина Львовна	2	1	3	2022-01-22 - 2022-01-23
2	Кузьмина Виктория Дмитриевна	2	2	4	2022-01-22 - 2022-01-23
3	Иванов Ярослав Алексеевич	2	1	3	2022-01-22 - 2022-01-23
4	Софронов Марсель Тимофеевич	2	2	4	2022-01-22 - 2022-01-23
5	Майоров Григорий Данилович	2	2	4	2022-01-22 - 2022-01-23
6	Чернышев Григорий Сергеевич	2	2	4	2022-01-22 - 2022-01-23

Выберите период статистики:

От: 22 января 2022 г.

До: 23 января 2022 г.

Сформировать

Июнь 2022

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Сегодня: 07.06.2022



## Окно медицинского работника

Окно медицинского работника

Изменить регистрационные данные Выход

**Сегодняшняя дата:**

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

☐ Сегодня: 07.06.2022

**Отметка о начале рабочего дня:** ☐

**Отметка о конце рабочего дня:** ☐

**Выберите дату:**

7 июня 2022 г.

**Выберите уважительную причину:**

Временная нетрудоспособность

Сохранить

Замечания

Не оставил отметку о начале работы

План расписания

8:00:00 - 18:00:00  
Понедельник-Пятница

## Изменение регистрационных данных

Изменение регистрационных данных

Новый логин: Bulldog14

Новый пароль: raise472

Назад Сохранить



**Доклад окончен. Спасибо за внимание!**