*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования*

*«Владимирский государственный университет*

*имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»*

*Кафедра информационных систем и программной инженерии*

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

***к курсовому проекту по дисциплине***

***«Распределенные программные системы»***

***на тему***

*Единая система автоматизации поликлиник «ЕСАП»*

*Выполнил: студент гр. ИСТ-120*

*Карабанов А.А.*

*Буланов В.А.*

*Принял: доц. Тимофеев А.А.*

*Владимир, 2022*

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Этап 1 3](#_Toc120038708)

[Этап 2 9](#_Toc120038709)

[Этап 3 14](#_Toc120038710)

# **Этап 1**

**Цель и задачи проекта**

Актуальность автоматизации процессов здравоохранения обусловлена ростом объемов обрабатываемой информации, а также необходимостью повышать качество предоставляемых услуг в области здравоохранения. Кроме того, актуальность связана с ростом внедрений информационных систем в области здравоохранения, что обусловлено Постановлением Правительства РФ №140 от 09.02.2022 "О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения".

Этот проект представляет собой современный взгляд на классическую систему здравоохранения, которая предоставляет медицинские услуги для удовлетворения потребностей населения в области здравоохранения.

Основная цель проекта – это разработать централизованную систему здравоохранения, позволяющую усовершенствовать информационную и программную поддержку основных процессов поликлиник.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. исследовать медицинские информационные системы;
2. разработать полную модель деятельности разрабатываемой ис;
3. выполнить анализ существующих процессов, построить модель idef0;
4. выработать требования и критерии к ис;
5. выполнить расчет экономической эффективности.

**Функционал системы**

Для достижения поставленной цели система должна предоставлять следующий функционал:

1. работа с картотекой пациентов;
2. оформление документации для пациента;
3. планирование и учет рабочего времени персонала клиники;
4. работа с расписанием приема;
5. составление и контроль выполнения планов лечения;
6. составление финансовой и статистической отчетности.

**Структура системы**

В основу структуры системы заложен модульный принцип построения с открытой архитектурой, обеспечивающей возможность встраивания и взаимодействия с другими системами и подсистемами.

Базовые подсистемы:

1. Регистратура.
2. Пациенты.
3. Врач.

**Список аналогов**

При анализе похожих систем были выделены медицинские информационные системы:

1. Барс https://bars.group
2. Инфоклиника infoclinica.ru
3. 1С:Медицина.Поликлиника https://solutions.1c.ru/catalog/clinic
4. Медиалог https://medialog.ru

**Календарный план проекта**

Календарный план проекта представлен на диаграмме Ганта (рис. 1).

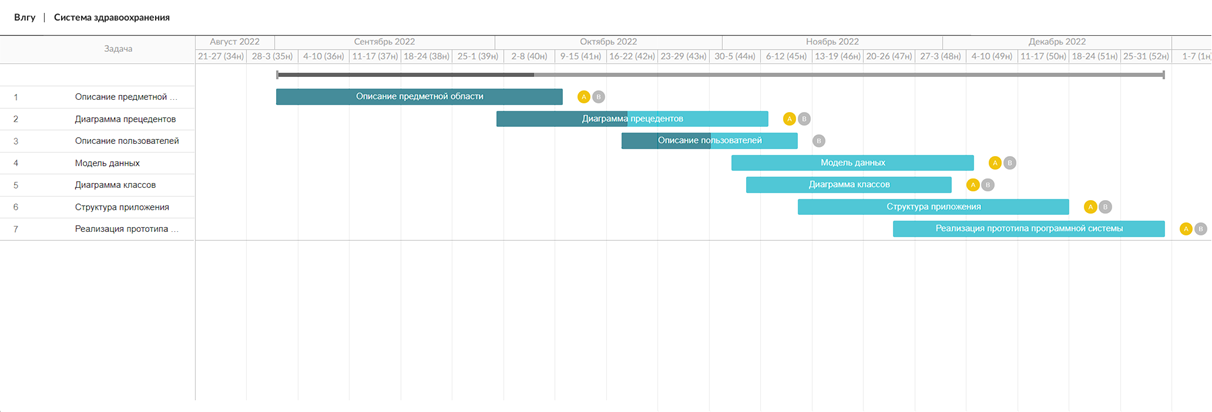


Рис. 1. Диаграмма Ганта.

**Обзор актуальных технологий**

Для реализации проекта будут использоваться следующие технологии:

1. Spring Framework.
2. PostgreSQL.
3. Hibernate.
4. Thymeleaf.

**Сравнительный анализ аналогов**

С целью выявления преимуществ и недостатков рассмотренных медицинских информационных систем была составлена сравнительная таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Функции | МИС  БАРС | МИС  Инфоклиника | МИС  1С | МИС  Медиалог |
| Расписание врачей/кабинетов, запись на прием. | + | + | + | + |
| Учет пациентов, оформление  документов. | + | + | + | + |
| Ведение электронной медицинской  карты (ЭМК). | + | + | + | + |
| Планы лечения и стандарты лечения. | + | - | - | + |
| Работа с больничными листами | + | + | + | + |
| Учет направлений/рекомендаций от внешних и внутренних врачей (мед. учреждений). | + | н/д | н/д | + |
| Отчетность и аналитика (финансовая, медицинская, маркетинговая). | + | + | + | + |
| Учет финансовой информации –  регистрация оказания услуг, оплата услуг (нал./карта/безнал). | + | н/д | + | н/д |
| Интеграция с другими информационными системами. | - | н/д | + | - |

По результатам данного анализа, сравнив преимущества и недостатки систем, было выявлено, что система «1С:Медицина.Поликлиника» является лучшим программным продуктом среди представленных.

Данная система отвечает всем требованиям, предъявляемым к системе. Главным преимуществом является то, что система имеет открытый код, поэтому у любой организации есть возможность вносить свои изменения и доработки в систему.

**Анализ предметной области**

В качестве предметной области рассматривается медицинское учреждение, имеющее несколько отделений, которые возглавляют ведущие специалисты поликлиники. Каждый сотрудник прикреплен за каким-то одним отделением. На каждого впервые обратившегося за услугами в поликлинику гражданина заводится амбулаторная карта, которая создается в электронном виде и хранится на сервере. Также пациенту выдается талон, даже в случае поступления больного на «скорой помощи». В случае необходимости стационарного лечения с пациентом заключается договор. Договор — это бумажная книжка, в которой фиксируются все события, связанные с лечением больного. После выздоровления пациента, договор прикрепляется к амбулаторной карте. Каждое медицинское оборудование закреплено за каким-либо кабинетом или хранится на складе.

После проведения анализа предметной области были выявлены следующие проблемы:

* с увеличением количества пациентов поликлиники, увеличивается количество информационных потоков, что приводит к снижению управляемости из-за несвоевременного получения информации, ошибочной информации или вовсе из-за её отсутствия. Это является недопустимым, так как может затянуть процесс лечения, привести к неверной или несвоевременной постановке диагноза;
* затраты большого количества временных и человеческих ресурсов на обработку документов и необходимость увеличивать эти ресурсы с ростом количества клиентов;
* тратится много времени на подготовку и поиск необходимых историй болезней, личных карточек, результатов обследований;
* в связи с большим бумажным документооборотом возрастает нагрузка на персонал, в связи с чем растет количество ошибок;
* при обращении пациента в различные поликлиники могут произойти ошибки при передаче сведений;
* из-за необходимости получать документы и данные из других подразделений возникают временные задержки, связанные с их доставкой.

**Словарь предметной области**

*Поликлиника* — медицинское учреждение для оказания амбулаторной медицинской помощи больным на приёме и на дому.

*Медицинская карта* — медицинский документ, в котором лечащими врачами ведётся запись истории болезни пациента и назначаемого ему лечения.

*Врач* — человек, использующий свои навыки, знания и опыт в предупреждении и лечении заболеваний, поддержании нормальной жизнедеятельности организма человека.

*Главный врач* *—* врач, занимающий руководящую должность в поликлинике.

*Дежурный врач —* врач, который ведет прием пациентов непосредственно в день обращения в поликлинику.

*Регистратор —* сотрудник поликлиники, работающий в регистратуре. Он встречает пациентов, осуществляет распределение клиентов по специалистам и запись на прием, а также ведет картотеку организации.

# **Этап 2**

**Описание пользователей**

Пользователь — это работник медицинской организации, физическое лицо, которое имеет медицинское или иное образование, работает в медицинской организации и в трудовые обязанности которого входит осуществление медицинской деятельности.

Основная целевая аудитория — взрослые мужчины и женщины, проживающие в конкретном районе в возрасте от 22 до 65 лет, имеющие высшее медицинское образование и работающие по трудовому договору.

Второстепенная целевая аудитория — это занятые молодые пары, которые считают, что время — это ценный и ограниченный ресурс.

Пример портрета целевой аудитории:

«Соколова Наталья Филипповна работает в должности медсестры терапевтического отделения ОГБУЗ «Седановская городская больница №1» с мая 2011 года. Оформлена переводом с аналогичной должности из ГБ-2 города Братска. Общий стаж работы в лечебно-профилактических медицинских учреждениях 6 лет.

Окончила в 2008 году государственное медицинское училище г. Братска. В 2012 году прошла курсы повышения квалификации в Иркутском государственном медицинском университете по специальности «Организация сестринского дел».

В процессе работы Соколова Н.Ф. осуществляла уход за пациентами и наблюдение за их состоянием, обеспечивала соблюдение лечебно-охранительного и санитарно-эпидемиологического режимов в отделении, осуществляла получение лекарственных средств, обеспечивала их учёт и хранение. Обязанности выполнялись в полном объёме, врачебные назначения выполнялись своевременно и точно.

В коллективе Соколова Н.Ф. зарекомендовала себя с положительной стороны: принимает активное участие в общественной жизни коллектива, пользуется уважением коллег, имеет положительные отзывы о пациентов. Наиболее заметными качествами в личном плане являются аккуратность, ответственность, доброжелательное отношение к людям, осознанное стремление всемерно повышать свой профессиональный уровень».

**Расчет нагрузки**

Так как нет точных данных о численности медперсонала, была проведена примерная оценка загруженности сервера. На рис. 3 представлено количество медицинских работников на 100000 населения, что составляет примерно 476000 работников на 2014 год.

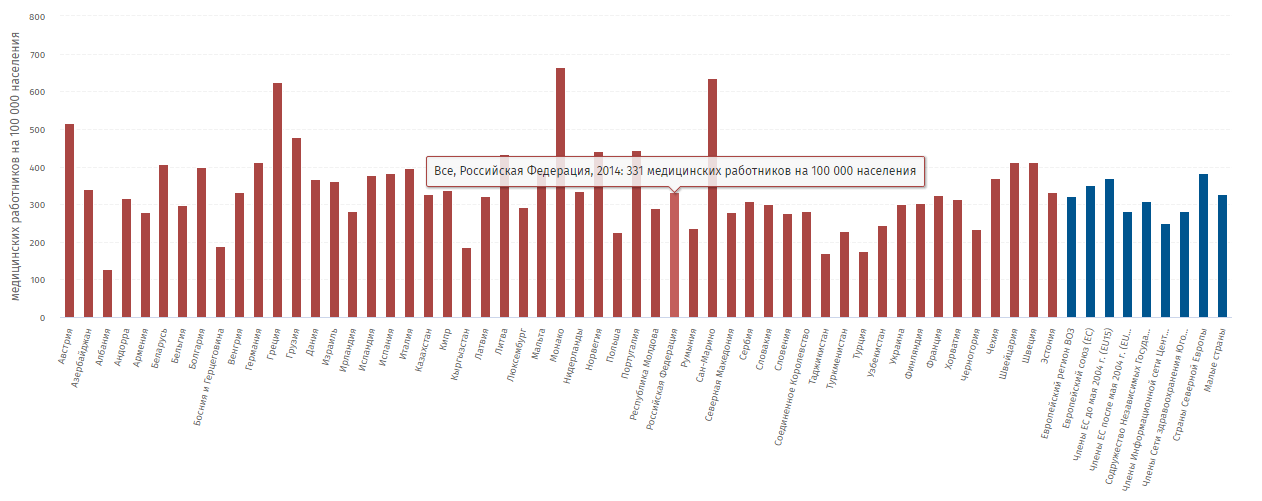


Рис. 3. Количество работников на 100000 населения.

Также были проанализированы расчетные данные на 2024 год, где примерное количество медработников будет составлять 1 396 000 (рис. 4).

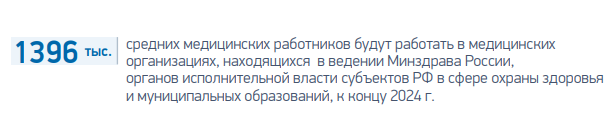


Рис. 4. Расчетные данные на 2024 год.

С учетом выше приведенных цифр максимальное количество пользователей будет 1 400 000 человек, а средняя 500 000 человек.

**Перечень ролей**

Перечень ролей:

1. Врач;
2. Регистратор;
3. Дежурный врач;
4. Главный врач;
5. Заведующий отделением.

**Диаграмма прецедентов**

Диаграмма прецедентов разрабатываемой информационной системы представлена на рис. 5.

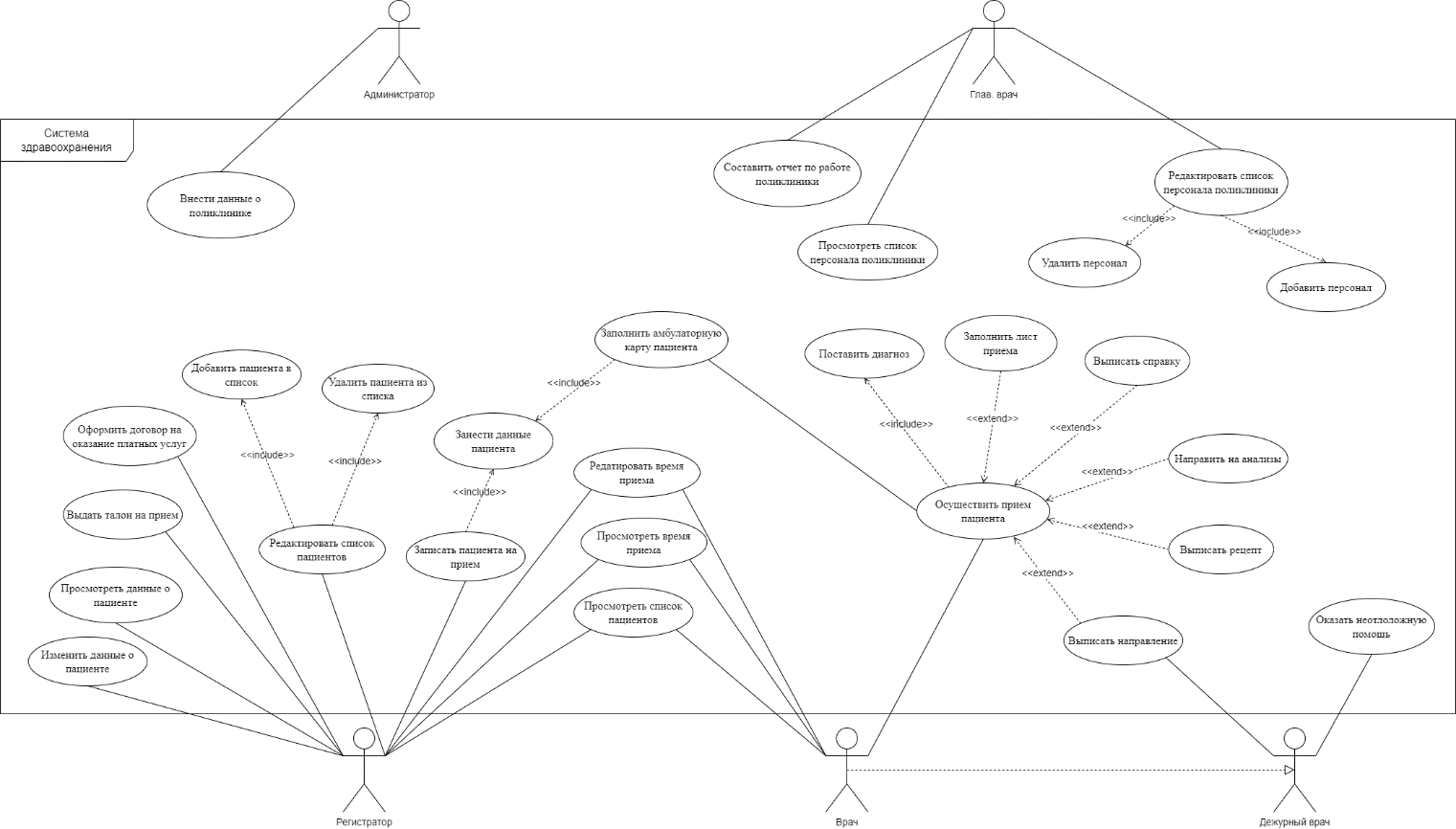


Рис. 5. Диаграмма прецедентов.

Расширенное описание прецедента «Осуществить прием пациента» представлено на таблице 1.

Таблица 1. Описание прецедента.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | «Осуществление прием пациента» |
| **Предусловие** | Пациент записан на прием. |
| **Действующее лицо** | Врач |
| **Основной поток** | *Осуществление прием пациента*  Врач проводит осмотр пациента. После окончание осмотра врач вносит данные в электронную форму, которая отправляется на сервер. |
| **Альтернативный поток** | Пациент не явился на прием. |

Расширенное описание прецедента «Внести данные о больнице» представлено на таблице 2.

Таблица 2. Описание прецедента.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | «Внести данные о больнице» |
| **Предусловие** | Главврач отправляет запрос на регистрацию медучреждения. |
| **Действующее лицо** | Администратор |
| **Основной поток** | *Внести данные о больнице*  Администратор заполняет форму данными, полученными от медучреждения, и сохраняет их в БД. |
| **Альтернативный поток** | Обязательные поля пустые. Ошибка валидации. |
| **Постусловие** | Если регистрация прошла успешно, системы сгенерирует имя пользователя и пароль для авторизации, которые администратор предоставит Главврачу. |

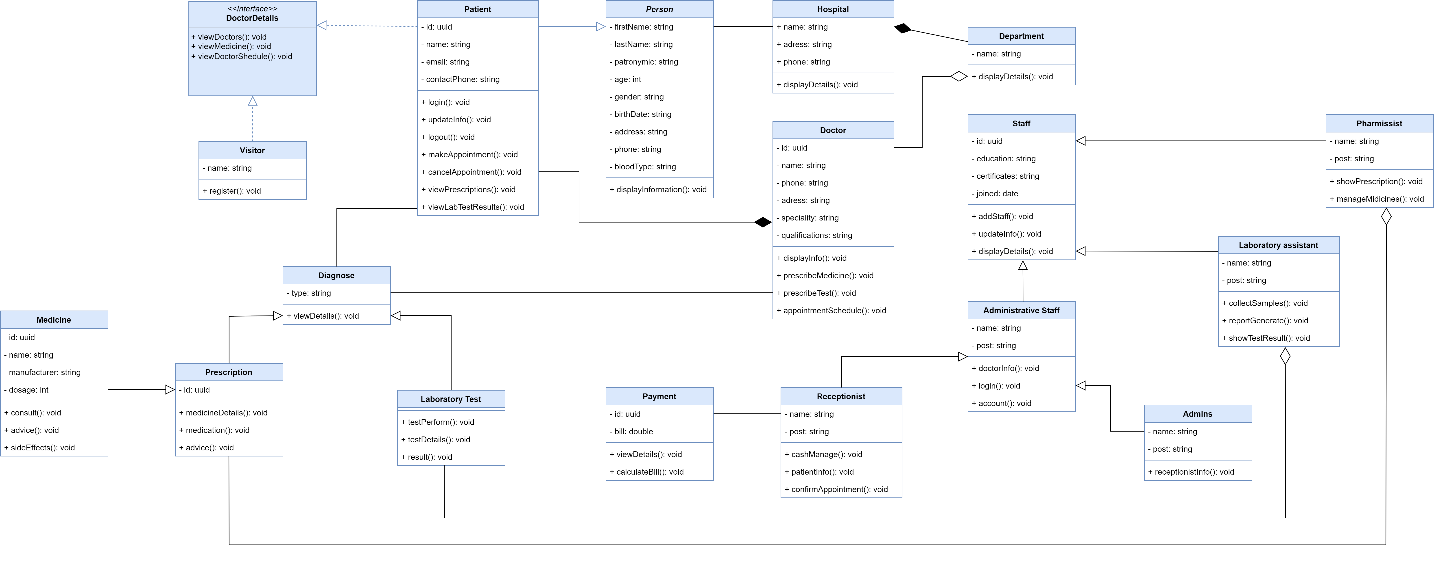
Расширенное описание прецедента «Добавить персонал» представлено на таблице 3.

Таблица 3. Описание прецедента.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | «Добавить персонал» |
| **Предусловие** | Работник устроился на работу в медучреждение. |
| **Действующее лицо** | Главврач. |
| **Основной поток** | *Добавить персонал*  Главврач заполняет форму регистрации сотрудника в медучреждении. |
| **Альтернативный поток** | Обязательные поля пустые. Ошибка валидации. |
| **Постусловие** | Работник зарегистрированы в медучреждении. |

# **Этап 3**

**Диаграмма классов**

****