**АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

Данный анализ предметной области подготовлен в рамках проекта по созданию программного обеспечения для автоматизации ключевых процессов в больнице. Основная цель анализа — выявить особенности работы учреждения, определить текущие затруднения и сформировать перечень функциональных возможностей будущей системы.

**1 Описание предметной области**

Больница — это медицинское учреждение, предоставляющее населению широкий спектр услуг: амбулаторное и стационарное лечение, проведение обследований, оказание неотложной помощи. В повседневной деятельности больницы особое значение имеют: учёт медикаментов, организация взаимодействия врачей и пациентов, оформление и контроль заявок на медицинские препараты и оборудование.

Работа больницы требует строгого соблюдения нормативных правил и стандартов. Нарушение в учёте лекарственных средств или ошибок в медицинской документации может привести к серьёзным последствиям, поэтому процессы должны быть максимально прозрачными, точными и оперативными.

**2 Основные задачи и исполнители**

**Учёт лекарственных средств**

* приёмка медикаментов от поставщиков;
* контроль сроков годности и условий хранения;
* списание использованных или просроченных препаратов;
* формирование отчётных документов по остаткам.

Ответственные сотрудники: фармацевты, заведующие аптекой, старшие медсёстры.

**Работа с пациентами и услугами**

* регистрация пациентов и запись к врачу;
* ведение электронной истории болезни;
* оформление назначений, анализов и процедур;
* подготовка отчётности по оказанным услугам.

Ответственные сотрудники: врачи различных профилей, медицинские регистраторы, средний медперсонал.

**Заявки и внутренние потребности**

Заявки в больнице могут относиться к нескольким видам ресурсов, необходимых для работы отделений. Чаще всего это:

* заявки на закупку медикаментов (лекарственные препараты, растворы, шприцы, перевязочные материалы);
* заявки на медицинское оборудование и расходные материалы (аппаратура, инструменты, перчатки, тест-системы);
* заявки на хозяйственные товары, обеспечивающие функционирование отделений (моющие средства, средства индивидуальной защиты, канцелярия).

Заявки формируются заведующими отделениями в зависимости от текущих потребностей, передаются в администрацию больницы для согласования и далее направляются в хозяйственный или снабженческий отдел. Все заявки должны фиксироваться в едином журнале или базе данных для последующего контроля исполнения и анализа.

**Ответственные сотрудники:** заведующие отделениями (инициаторы заявок), администрация (согласование), хозяйственный отдел или отдел снабжения (закупка и выполнение).

**3 Текущие трудозатраты**

В отсутствие современной автоматизации деятельность больницы связана с большими издержками.

Временные затраты:

* ведение бумажных журналов занимает часы ежедневной работы;
* инвентаризация остатков лекарств может растягиваться на 1–2 дня;
* обработка заявок вручную приводит к задержкам снабжения;
* оформление документации врачами уменьшает время приёма пациентов.

Финансовые затраты:

* ошибки в учёте вызывают списание дорогостоящих препаратов;
* несвоевременное пополнение запасов ведёт к дефициту жизненно важных средств;
* избыточное хранение неликвидов перегружает бюджет учреждения.

Материальные ресурсы:

* необходимость хранения больших архивов бумажной документации;
* дополнительные расходы на канцелярию и организацию документооборота.

**4 Приоритетные направления автоматизации**

Создаваемая система должна охватывать следующие ключевые области:

* Единое хранилище данных.

Формирование централизованной базы, включающей сведения о пациентах, врачах, медикаментах и заявках. Это позволит поддерживать актуальность данных во всех отделениях больницы.

* Учёт медикаментов.

Автоматическое внесение информации о поступивших партиях, расходах, сроках годности. Система должна предупреждать о приближающемся истечении срока действия препаратов и формировать отчёты по остаткам.

* Управление заявками.

Электронное создание и отслеживание заявок упростит процесс снабжения, обеспечит прозрачность и ускорит взаимодействие между отделениями и администрацией.

* Поддержка работы врачей.

Электронные карточки пациентов и удобный интерфейс для назначения процедур позволят снизить время на оформление документов и повысить качество обслуживания.

* Простейшая аналитика.

Отчёты по остаткам, динамике заявок и использованию услуг помогут выявлять узкие места и принимать обоснованные управленческие решения.

**5 Примеры документов**

1. Журнал учета медикаментов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование препарата** | **Форма выпуска** | **Кол-во поступило** | **Кол-во выдано** | **Остаток** | **Срок годности** | **Отделение/пациент** | **Ответственный** | **Дата** |
| 1 | Амоксициллин | Таблетки 500 мг | 200 | 50 | 150 | 12.2025 | Терапевтическое | Сидорова Н. Н. | 11.09.2025 |
| 2 | Парацетамол | Сироп 100 мл | 50 | 10 | 40 | 06.2026 | Педиатрия | Иванова А. А. | 11.09.2025 |

1. Медицинская карта пациента (фрагмент)

ФИО: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата рождения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Врач: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Диагноз: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Назначения:

* Лекарственные препараты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Процедуры/анализы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Дата приема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись врача: \_\_\_\_\_\_\_

1. Заявка на медикаменты

Отделение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий отделением: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Форма выпуска** | **Кол-во** | **Срок необходимости** | **Примечание** |
| 1 | Натрий хлорид | Раствор 0,9% | 100 | Срочно (3 дня) | Для капельниц |
| 2 | Цефтриаксон | Порошок 1 г | 50 | В течение недели | Для стационара |

Подпись зав. отделением: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласовано: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Ежемесячный отчет по медикаментам

Месяц: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответственный: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Препарат** | **Приход** | **Расход** | **Остаток** | **Сумма (руб.)** |
| 1 | Амоксициллин | 500 | 450 | 50 | 3500 |
| 2 | Парацетамол | 200 | 180 | 20 | 1200 |

1. Талон на прием к врачу

Пациент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Врач: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Специализация: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата и время приема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабинет: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись регистратора: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6 Заключение**

Анализ предметной области показывает, что существующая организация процессов в больнице требует значительных усилий со стороны персонала и подвержена высоким рискам ошибок. Внедрение специализированного программного обеспечения, объединяющего учёт медикаментов, заявки и оказание услуг, позволит повысить эффективность управления, снизить издержки и улучшить качество медицинской помощи.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

Спроектированная база данных предназначена для централизованного хранения и управления всей информацией, необходимой для функционирования автоматизированной системы больницы. Структура БД включает следующие сущности:

* 1. Patient – хранит сведения о пациентах.

Таблица 1 – Сущность Patient (Пациенты).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип поля | Описание |
| patient\_id | INT (PK, AI) | Уникальный идентификатор пациента |
| full\_name | VARCHAR(200) | ФИО пациента |
| birth\_date | DATE | Дата рождения |
| address | VARCHAR(200) | Адрес |
| phone | VARCHAR(50) | Контактный телефон |

* 1. Doctor – хранит сведения о врачах.

Таблица 2 – Сущность Doctor (Врачи).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип поля | Описание |
| doctor\_id | INT (PK, AI) | Уникальный идентификатор врача |
| full\_name | VARCHAR(200) | ФИО врача |
| specialization | VARCHAR(100) | Специализация |
| department | VARCHAR(100) | Отделение |

* 1. Appointment – фиксирует приёмы и оказанные услуги.

Таблица 3 – Сущность Appointment (Приёмы).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип поля | Описание |
| appointment\_id | INT (PK, AI) | Уникальный идентификатор приёма |
| patient\_id | INT (FK) | Ссылка на пациента |
| doctor\_id | INT (FK) | Ссылка на врача |
| date\_time | DATETIME | Дата и время приёма |
| diagnosis | TEXT | Диагноз |
| notes | TEXT | Примечания, рекомендации врача |

* 1. Drug – содержит информацию о медикаментах

Таблица 4 – Сущность Drug (Медикаменты).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип поля | Описание |
| drug\_id | INT (PK, AI) | Уникальный идентификатор препарата |
| name | VARCHAR(200) | Наименование препарата |
| form | VARCHAR(100) | Форма выпуска (таблетки, ампулы и т.п.) |
| dosage | VARCHAR(100) | Дозировка |
| expiration\_date | DATE | Срок годности |
| stock\_quantity | INT | Количество на складе |

* 1. DrugTransaction – отражает складские операции (приход/расход).

Таблица 5 – Сущность DrugTransaction (Операции с медикаментами).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип поля | Описание |
| transaction\_id | INT (PK, AI) | Уникальный идентификатор операции |
| drug\_id | INT (FK) | Ссылка на препарат |
| type | ENUM('приход','расход') | Тип операции |
| quantity | INT | Количество |
| date | DATE | Дата операции |
| responsible\_person | VARCHAR(200) | ФИО ответственного сотрудника |

* 1. Request – заявки на медикаменты и материалы.

Таблица 6 – Сущность Request (Заявки).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип поля | Описание |
| request\_id | INT (PK, AI) | Уникальный идентификатор заявки |
| department | VARCHAR(100) | Отделение, создавшее заявку |
| request\_date | DATE | Дата создания |
| status | ENUM('новая','согласована','выполнена') | Статус заявки |
| approved\_by | VARCHAR(200) | Сотрудник, согласовавший заявку |

* 1. RequestItem – отдельные позиции в заявке.

Таблица 7 – Сущность RequestItem (Позиции заявки).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип поля | Описание |
| item\_id | INT (PK, AI) | Уникальный идентификатор позиции |
| request\_id | INT (FK) | Ссылка на заявку |
| drug\_id | INT (FK, NULL) | Ссылка на медикамент (если заявка на лекарство) |
| item\_name | VARCHAR(200) | Наименование материала/оборудования |
| quantity | INT | Количество |
| note | TEXT | Примечание |

Связи сущностей

* Patient → Appointment (один ко многим): один пациент может иметь несколько приёмов.
* Doctor → Appointment (один ко многим): один врач принимает множество пациентов.
* Drug → DrugTransaction (один ко многим): один препарат участвует во множестве операций.
* Request → RequestItem (один ко многим): одна заявка может включать несколько позиций.
* Drug → RequestItem (один ко многим): один препарат может быть в нескольких заявках.

ER-диаграмма базы данных изображена на рисунке 1.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – ER-диаграмма базы данных.

Структура базы данных обеспечивает целостность и непротиворечивость данных, исключает избыточность и позволяет автоматизировать ключевые процессы: учёт медикаментов, ведение приёмов пациентов и обработку заявок отделений.