Лист утверждения

|  |
| --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  Вышего образования  Российский экономический университет иимени Г.В.Плеханова  Московский приборостроительный техникум  Специальность 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)  Профессиональный модуль: ПМ 02 Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности  Учебная практика: УП 02.01 Разработка и эксплуатация информационных систем |

|  |  |
| --- | --- |
| Заказчик:  И.М. Щаников \_\_\_\_\_\_\_\_  И.А. Морозов \_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | Консультант:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.А. Минаев  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

Тема: «Разработка информационной системы: "Больница", реализация подсистем: Складские

|  |  |
| --- | --- |
| Подп и дата |  |
| Инв № дубл |  |
| Взам. инв.№ | Разработчики  студенты группы П-319  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Д.Э.Васильев  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.П. Макаров  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/В.А. Позднев |
| Подп и дата |  |
| Инд № подп |  |

помещения для медикаментов, Терапевтическое отделение, Карты

лечения, Запись на приём»

Пояснительная записка

МПТ И-3-16 УП 02.01 РЭИС 08 18

Листов 52

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчики:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.А. Голованов  \_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Гаврилочев  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Игнатьев  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | | |
|  | 2018 | ПЗ |

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc9078756)

[1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 4](#_Toc9078757)

[1.1. Назначение программы 4](#_Toc9078758)

[1.2. Область применения программы 4](#_Toc9078759)

[2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5](#_Toc9078760)

[2.1. Постановка задачи 5](#_Toc9078761)

[2.2. Схема данных 6](#_Toc9078762)

[2.3. Организация входных и выходных данных 8](#_Toc9078763)

[2.4. Функциональная схема информационной системы 29](#_Toc9078764)

[2.5. Структурная схема информационной системы 29](#_Toc9078765)

[2.6. Схема пользовательского интерфейса 30](#_Toc9078766)

[2.7. Контроль целостности данных 42](#_Toc9078767)

[2.8. Шифрование данных 49](#_Toc9078768)

[3. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 51](#_Toc9078769)

[4. ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ 52](#_Toc9078770)

# ВВЕДЕНИЕ

Наименование программы

«Medicine For All»

Условное назначение темы разработки

Разработка информационной системы «Больница», реализация подсистем: Складские помещения для медикаментов, Терапевтическое отделение, Карты лечения, Запись на приём.

Документы, на основании которых ведётся разработка:

1. Внешние документы:

1.1.1. Договор аренды здания под больницу

1.1.2. Постановление о назначении на должности

1.1.3. Свидетельства о регистрации организации

1.1.4. Выписка из ЕГР

1.1.5. Свидетельства владения собственностью

1.1.6. Заключение от МЧС, УФМС и других организаций

1.1.7. Положения об охране труда

2. Внутренние документы:

1.2.1. Должностные инструкции

1.2.2. Положение о внутреннем контроле качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации

1.2.4. Личные дела сотрудников

1.2.5. Свод правил поведения для сотрудников

1.2.6. Свод правил безопасности для сотрудников

1.2.7. Расписание работ

3. Техническое задание от 13.05.2019

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

## 1.1. Назначение программы

Применение ПП направлено на упрощение хранения, запись, формирование удобной для пользователя сортировки и вывода поступаемых данных. Выполнение автоматической дифференциации внесённой информации.

Распределение поступаемых данных между задействованными и заинтересованными сферами больницы. Конфигурирование доступных лекарственных препаратов по видам заболевания. Отслеживания актуального количества медикаментов и строгий контроль их выписки.

## 1.2. Область применения программы

Узконаправленное распределение программного продукта среди рабочего персонала больницы для реконструирования устаревшей системы дифференциации и заполнения данных. Пользователи, использующие данный программный продукт:

1.2.1. Врач – персонал, в юрисдикцию которого входит распределение и дополнение данных пациента поступивших из регистратуры;

1.2.2. Главный врач – персонал, отвечающий за компетенцию вопросов и действий недоступных Врачу;

1.2.3. Регистратор – лицо, которое осуществляет заполнение данных об гражданине и запись его на приём;

1.2.4. Администратор – сотрудник, имеющий полный контроль над ПП, обладает правами на добавление ключевых объектов;

1.2.5. Подсобный рабочий – персонал, осуществляющий выгрузку и приём товара.

# 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 2.1. Постановка задачи

Данная разработка программного обеспечения “Medicine for all” направлена на осуществление таких функций больницы, как:

* Аутентификация – осуществление функции регистрации и авторизации;
* Базовые функции БД – осуществление функции манипулирования данными в справочных таблицах;
* Составление записи гражданина – создание и заполнение записи о посетившем нас гражданине;
* Запись на приём – процедура выбора ранее внесённой записи гражданина с указанием времени и сотрудника адресованному приём;
* Составление карты лечения – процесс занесение информации о гражданине, выписываемого списка лекарственных препаратов и определение диагноза;
* Отслеживание состояния пациента – информация, позволяющая врачам увидеть о актуальности надобности обслуживания данного пациента;
* Формирование отчета по реализации медикаментов – формируется отчет на основе ранее выписанных врачом пациенту лекарств;
* Формирование выписки – для осуществления фиксации конечности процесса выздоровления пациента, формируется выписка с ранее указанными в карте лечения данными;
* Подтверждение регистрации – процесс, направленный на подтверждение и утверждение полномочий ранее зарегистрированного пользователя ПП’a;
* Статистическая отчетность – особая форма организации сбора данных, формирующая статистику по вынесенным диагнозам;
* Поступление лекарственных препаратов – осуществление приёма поступаемых медикаментов.
* Формирования типовой выписки – процесс, возникающий по просьбе пациента, если тому нужна выписка в учебное заведение, работу и т.д или в момент окончания лечебного процесса.

## 2.2. Схема данных

Инфологическая модель данных

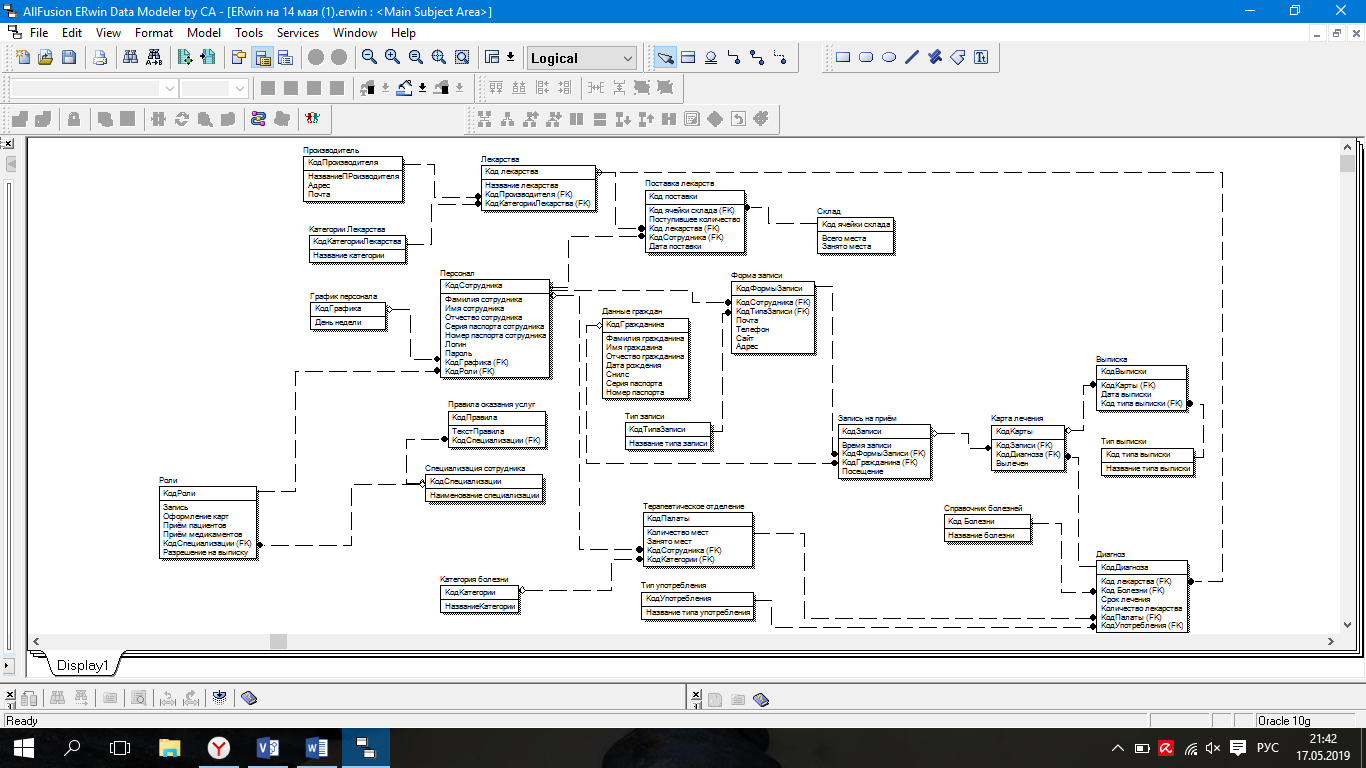


Рисунок 1 - Инфологическая модель данных

Даталогическая модель данных

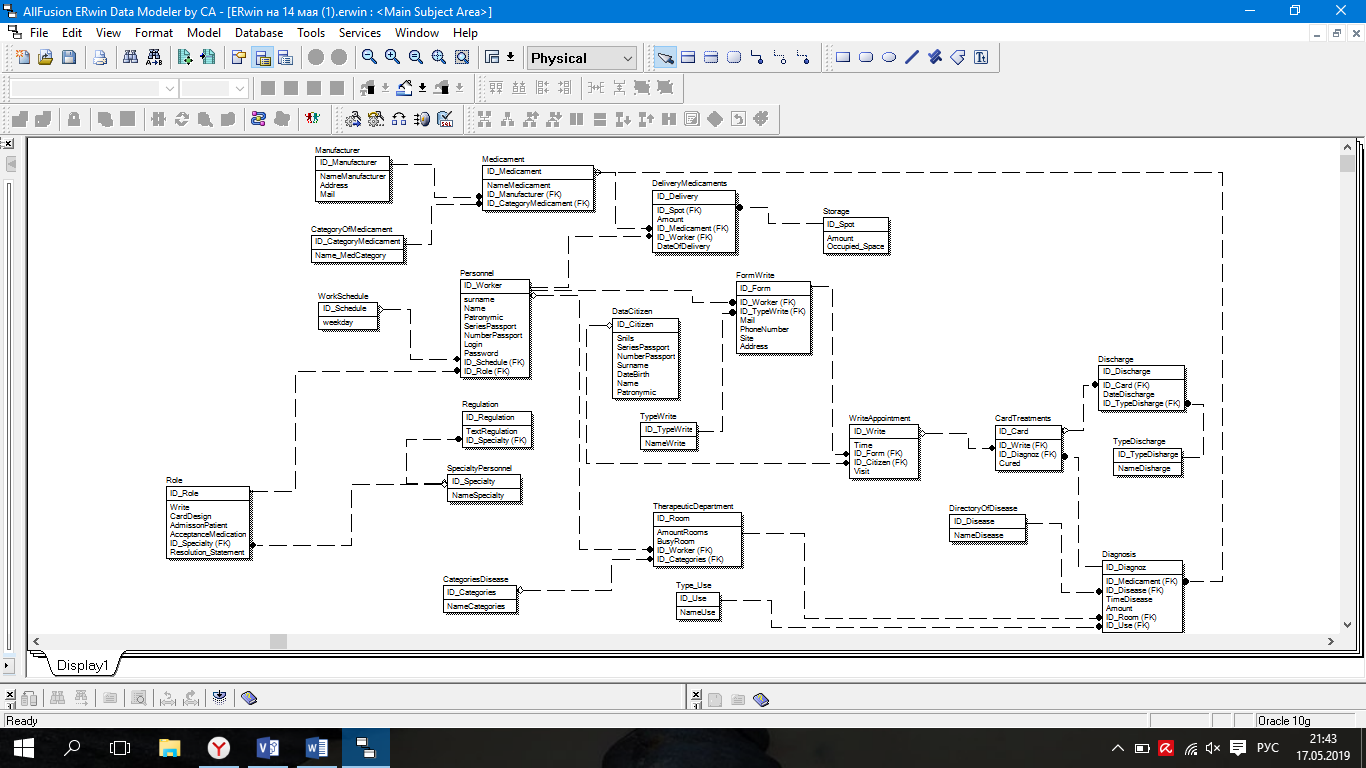


Рисунок 2 - Даталогическая модель данных

## 2.3. Организация входных и выходных данных

2.3.1. Входные данные

Таблица 2.1. - Описание входных данных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Логическое название поля | Физическое название поля | Тип данных | Ограничения | Описание |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| Справочник болезней | | | | |  |
| Код болезни | ID\_Disease | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Название болезни | Name Disease | VARCHAR(50) | Not null, запрет на ввод специальных символов | Обязательно содержит информацию о название болезни |  |
| Производитель | | | | |  |
| Код Производителя | ID\_Manufacturer | SMALLINT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Название Производителя | NameManufacturer | VARCHAR(100) | Not null | Обязательно содержит уникальную информацию о название организации производителя |  |
| Адрес | Address | VARCHAR(100) | Not null | Содержит информацию о адресе главной точки производителя |  |
| Почта | Mail | VARCHAR(50) | Null, регулярное выражение, ((Like "\*?@?\*.?\*") AND (Not Like "\*[ ,;]\*")) | Содержит контактную почту производителя |  |
| Запись на приём | | | | |  |
| Код записи на приём | ID\_Write | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Код гражданина | ID\_Sitizen | INT | Not null | Обязательно содержит информацию о гражданине, на которого осуществляют запись на приём |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Время записи | Time | Data | Not null, Маска на ввод: дд.мм.гггг чч:мм, проверка на незанятость времени, только цифры, '.', ':' | Обязательно содержит время, на которое записан гражданин. Маска на ввод по формату: дд.мм.гггг чч:мм |  |
| Код формы записи | ID\_Form | INT | Not null | Обязательно содержит форму записи, по которой был оформлен на приём гражданин |  |
| Посещение | Visit | BIT | Null | Содержит информацию об подтверждение явки гражданина на приём |  |
| Поставка лекарств | | | | |  |
| Код поставки | ID\_Delivery | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Код лекарства | ID\_MEdicament | INT | Not null | Обязательно содержит информацию о том, какое лекарство поступило. Выбор из справочной таблицы «Лекарства» |  |
| Поступившее кол-во | Amount | INT | Not null,  Like ‘%[0-9]%’ | Обязательно содержит информацию о кол-ве поступившего лекарства |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Код ячейки склада | ID\_Spot | INT | Not null | Содержит обязательную информацию о расположение доставленных лекарств |  |
| Дата поставки | DateOfDelivery | Date | Not null, маска по формату: дд.мм.гг. чч:мм, только цифры, '.', ':' | Обязательно должно содержать информацию о дата поставленных медикаментов. Маска на ввод по формату: дд.мм.гггг чч:мм |  |
| Код работника | ID\_Worker | int | Not null | Обязательно содержит ФИО персонала, совершившего принятие и разгрузку поставки. Выбор из справочной таблицы «Персонал» |  |
| Категория лекарств | | | | |  |
| Код категории лекарств | ID\_CategoryMedicament | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Название | NameCategory\_Med | VARCHAR(2) | Not null, unique, только английские буквы и цифры | Обязательно содержит информацию о название категории лекарств |  |
| Лекарства | | | | |  |
| Код лекарства | ID\_Medicament | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Название лекарства | NameMedicament | VARCHAR(100) | Not null, только цифры и буквы | Обязательно содержит уникальное названия лекарственного препарата |  |
| Код Производителя | ID\_Manufacturer | SMALLINT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию о производителе данного медикамента. Выбор из справочной таблицы «Производитель» |  |
| Код категории лекарства | ID\_CategoryMedicament | INT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию о категории лекарственного препарата. Ограничение на один символ из выпадающего списка |  |
| Роли | | | | |  |
| Код роли | ID\_Role | SMALLINT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Код специализации | ID\_Speciality | INT | Not null, FK | Содержит обязательную информацию о специализации сотрудника. Выбор из справочной таблицы «Специализация сотрудника» |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Запись | Write | BIT | Not null | Содержит информацию о правах доступа записи граждан на приём |  |
| Оформление карт | CardDesign | BIT | Not null | Содержит информацию о правах доступа на оформление и редактирование карт лечения |  |
| Приём медикаментов | AcceptanceMedication | BIT | Not null | Содержит информацию о правах доступа на приём поступаемых медикаментов |  |
| Разрешение на выписку | ResolutionStatement | BIT | Not null | Содержит информацию о правах доступа на выписку |  |
| График персонала | | | | |  |
| Код Графика | ID\_Schedule | SMALLINT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| День недели | Weekday | VARCHAR(max) | Not null, unique, цифры и ‘/’ | Обязательно содержит комплект дней недели |  |
| Специализация сотрудника | | | | |  |
| Код Специализации | ID\_Speciality | SMALLINT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Наименование специализации | NameSpeciality | VARCHAR(150) | Not null, только буквы | Обязательно содержит уникальную информацию о специализации выданной сотруднику |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| Правила оказания услуг | | | | | П |
| Код правила | ID\_Regulation | SMALLINT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Текст правила | TextRegulation | TEXT | Not null | Обязательно содержит информацию по правил оказания услуг в больнице |  |
| Код специализации | ID\_Speciality | SMALLINT | Null | Обязательно содержит информацию о специализации прикреплённой к данному правилу |  |
| Персонал | | | | |  |
| Код сотрудника | ID\_Worker | SMALLINT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Фамилия сотрудника | Surname | VARCHAR(50) | Not null, только буквы кирилицы | Обязательно содержит фамилию сотрудника |  |
| Имя сотрудника | Name | VARCHAR(50) | Not null, только буквы кирилицы | Обязательно содержит имя сотрудника |  |
| Отчество сотрудника | Patronymic | VARCHAR(50) | Null, только буквы кирилицы | Содержит отчество сотрудника |  |
| Серия паспорта сотрудника | SeriesPassprot | INT | Not null, Маска на ввод: 0000, только цифры | Обязательно содержит серию паспорта сотрудника |  |
| Номер паспорта сотрудника | NumberPassport | INT | Not null, Маска на ввод: 000000, только цифры | Обязательно содержит номер паспорта сотрудника |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| Код графика | ID\_Schedule | SMALLINT | Not null, FK | Содержит информацию о выставленном сотруднику графике работы. Выбор из справочной таблицы «График персонала» |  |
| Логин | Login | VARCHAR(20) | Not null, unique, только буквы латиницы и цифры | Содержит обязательную информацию о логине сотрудника |  |
| Пароль | Password | VARCHAR(20) | Not null, минимум 8 символов, только буквы, цифры и ‘\_’ | Содержит обязательную информацию о пароле сотрудника |  |
| Данные граждан | | | | |  |
| Код гражданина | ID\_Citizen | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Фамилия гражданина | Surname | VARCHAR(50) | Not null, только буквы кирилицы | Обязательно содержит фамилию человека, записываемого в базу |  |
| Имя гражданина | Name | VARCHAR(50) | Not null, только буквы кирилицы | Обязательно содержит имя человека, записываемого в базу |  |
| Отчество гражданина | Patronymic | VARCHAR(50) | Null, только буквы кирилицы | Содержит отчество человека, записываемого в базу |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Дата рождения | DateBirth | Date | Not null, Маска на ввод: дд.мм.гггг, только цифры, , '.', ':' | Обязательно содержит дату рождения человека, записываемого в базу |  |
| Снилс | Snils | INT | Not null, Маска на ввод: 00000000000, только цифры | Обязательно содержит уникальный страховой номер индивидуального лицевого счёта человека, записываемого в базу |  |
| Серия паспорта | SeriesPassport | INT | Not null, Маска на ввод: 0000, только цифры | Обязательно содержит серию паспорта человека, записываемого в базу. Ограничено вводом 4 цифр |  |
| Номер паспорта | NumberPassport | INT | Not null, Маска на ввод: 000000, только цифры | Обязательно содержит номер паспорта человека, записываемого в базу. Ограничено вводом 6 цифр |  |
| Форма записи | | | | |  |
| Код формы записи | ID\_Form | INT | Not null, unique | Первичный ключ | вы |
| Код сотрудника | ID\_Worker | SMALLINT | Null, FK | Содержит информацию о сотруднике оформившим запись |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| Код типа записи | ID\_Type | INT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию |  |
| Почта | Mail | VARCHAR(50) | Null, регулярное выражение, ((Like "\*?@?\*.?\*") AND (Not Like "\*[ ,;]\*")) | Содержит информацию о почте, по которой произошла регистрация |  |
| Телефон | PhoneNumber | INT | Null, (\_\_\_)\_\_\_+\_\_\_\_ | Содержит информацию о телефоне, по которой произошла регистрация |  |
| Сайт | Site | VARCHAR(100) | Null | Содержит информацию о сайте, по которой произошла регистрация |  |
| Адрес | Address | VARCHAR(100) | Not null, только буквы кириллицы, цифры, ',', '.', '/', ‘-‘ | Содержит информацию об адресе, по которой произошла регистрация |  |
| Тип записи | | | | |  |
| Код типа записи | ID\_TypeWrite | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Название | Name | VARCHAR(50) | Not Null. Только буквы кириллицы | Обязательно содержит информацию о типе записи на приём |  |
| Диагноз | | | | |  |
| Код Диагноза | ID\_Diagnoz | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Код болезни | ID\_Disease | INT | Not null, FK | Обязательно содержит название болезни |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Срок лечения | TimeDisease | INT | Not null, Default: 14 дней, Маска на ввод: дд.мм.гггг , только цифры | Обязательно содержит данные, которые фиксируют срок лечения болезни |  |
| Код лекарства | ID\_Medicament | INT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию о приписываемом лекарстве. Выбор из справочной таблицы «Склад» |  |
| Количество лекарств | Amount | SMALLINT | Not null, только цифры | Содержит информацию количестве выписываемом медикаменте. Ограничение: не может быть больше числа медикамента на складе. |  |
| Код палаты | ID\_Room | INT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию определяющая категорию болезни, сотрудника и саму палату, в которую назначаю пациента. Выбор из справочной таблицы «Терапевтическое отделение» |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Код употребления | ID\_Use | INT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию о типе употребления назначенного медикамента. Выбор из справочной таблицы «Тип употребления» |  |
| Тип употребления | | | | |  |
| Код употребления | ID\_Use | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Название | NameUse | VARCHAR(50) | Not Null, unique, только буквы кириллицы, цифры и ‘/’ | Обязательно содержит информацию об правилах употребления лекарственных средств |  |
| Категория болезни | | | | |  |
| Код категории | ID\_Catigories | SMALLINT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Название категории | NameCategories | VARCHAR(50) | Not Null, unique, только буквы кириллицы, цифры и ‘-‘, ‘/’ | Обязательно содержит уникальное наименование категории болезни |  |
| Терапевтическое отделение | | | | |  |
| Код палаты | ID\_Room | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Количество мест | Amount | SMALLINT | Not null, только цифры | Обязательно содержит число, которое определяет вместительность отделения |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Занято мест | BusyRoom | SMALLINT | Not null, Default: 0, только цифры | Содержит число определяющее количество занятых мест в отделение. Ограничение: не больше «Количество мест» |  |
| Код сотрудника | ID\_Worker | SMALLINT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию персонала, отвечающего за данное отделение |  |
| Код категории | ID\_Categories | SMALLINT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию о категории болезни назначенной на отделение. Выбор из справочной таблицы «Категория болезни» |  |
| Карта лечения | | | | |  |
| Код карты | ID\_Card | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Код записи | ID\_Write | INT | Not null, FK | Обязательно содержит информацию о гражданине, на которого создаётся карта лечения. |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| Код диагноза | ID\_Diagnoz | INT | Not null, FK | Содержит полную информацию о месте, средствах, сроках и исполнителях. Выбор из справочной таблицы «Диагнозы» |  |
| Вылечен | Cured | BIT | Not null, Default: 0 | Содержит информацию о статусе лечения выставленного диагноза |  |
| Выписка | | | | |  |
| Код выписки | ID\_Discharge | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Код карты лечения | ID\_Card | INT | Not null | Обязательно содержит информацию по карте лечения выписываемого пациента |  |
| Дата Выписки | DateDischarge | Date | Not null, Маска на ввод: дд.мм.гггг , только цифры | Обязательно содержит информацию по дате выписки пациента. Маска на ввод по формату: дд.мм.гггг |  |
| Код типа выписки | ID\_TypeDischarge | INT | Not null | Обязательно содержит информацию по типу выписки. Выбор из справочной таблицы «Тип выписки» |  |
| Тип выписки | | | | |  |
| Код типа выписки | ID\_Type | INT | Not null, unique | Первичный ключ |  |
| Название | Name | VARCHAR(50) | Not Null, unique, только буквы кириллицы | Обязательно содержит уникальную информацию по типу выписки |  |

2.3.2. Алгоритмы

На данном алгоритме продемонстрирована работы процесса «Поставка медикаментов»:

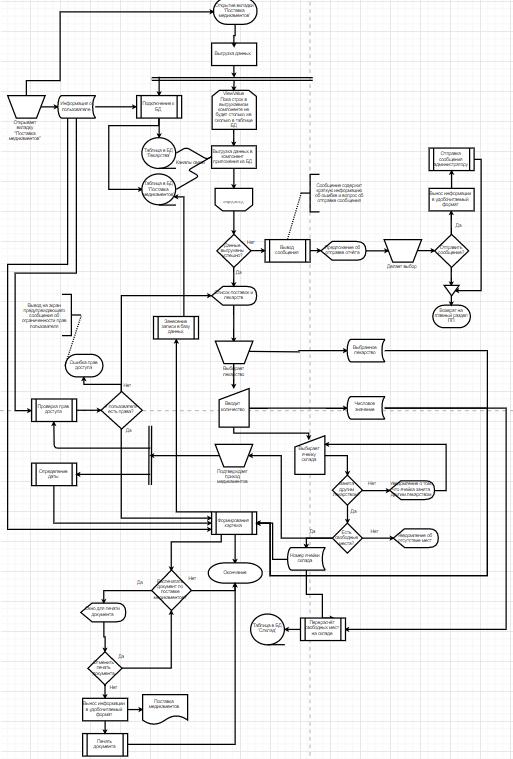


Рисунок 3 - Поставка медикаментов

На данном алгоритме продемонстрирована работы процесса «Реализация медикаментов»:

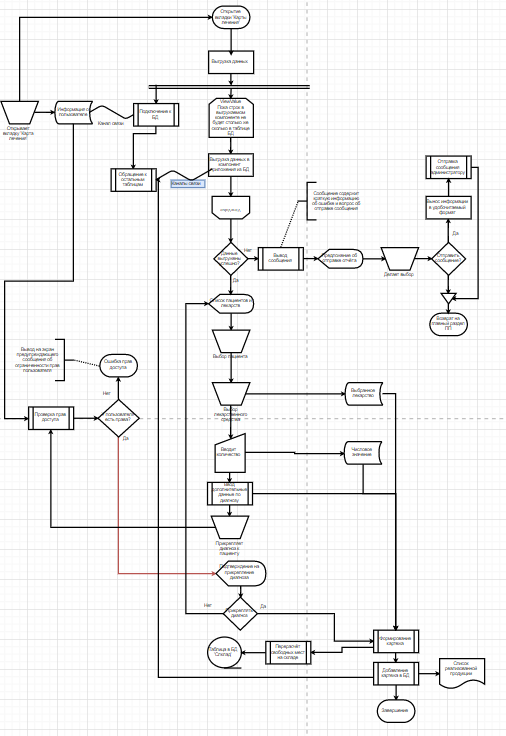


Рисунок 4 - Реализация медикаментов

На данном алгоритме продемонстрирована работы процесса «Оформление выписки»:

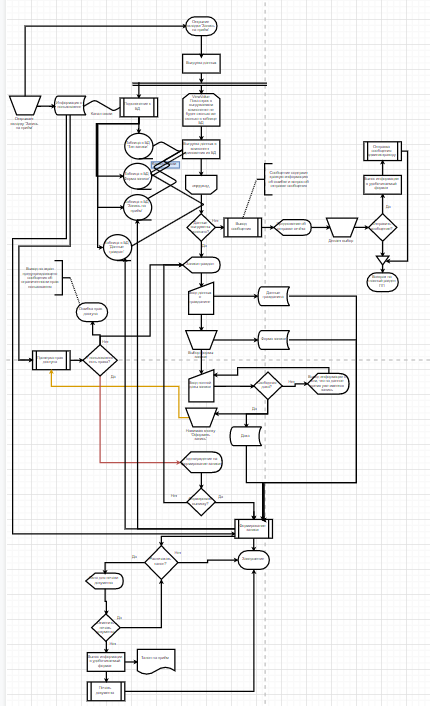


Рисунок 5 - Оформление выписки

На данном алгоритме продемонстрирована работы процесса «Запись»:

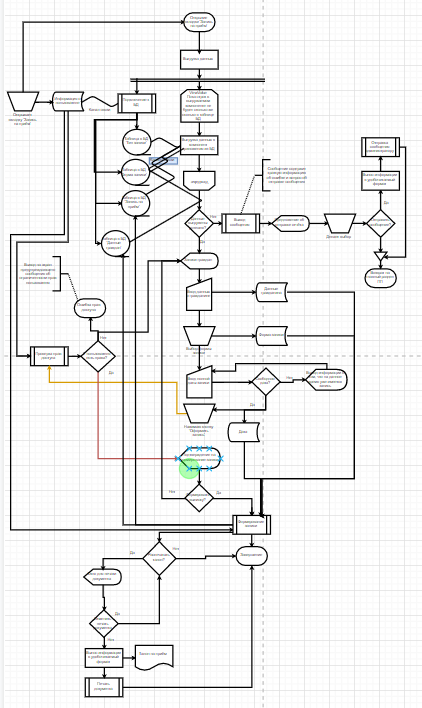


Рисунок 6 - Запись

На данном алгоритме продемонстрирована работы процесса «Приём»:

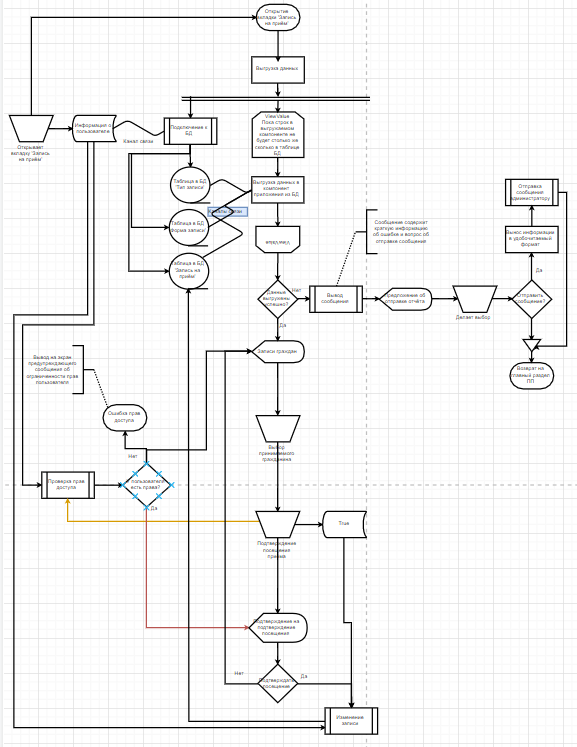


Рисунок 7 - Приём

На данном алгоритме продемонстрирована работы процесса «Заполнение карты лечения»:

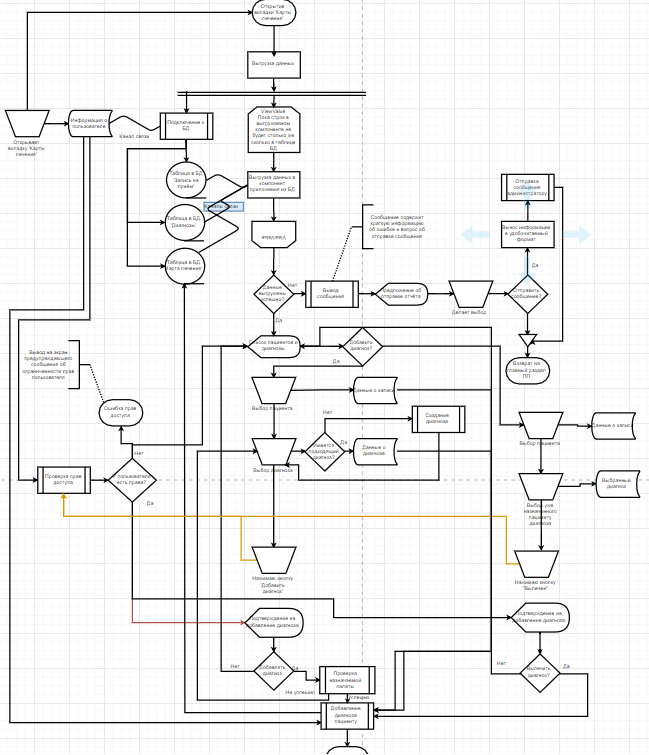


Рисунок 8 - Заполнение карты лечения

На данном алгоритме продемонстрирована работы процесса «Определение пациента палату» и «Определение свободных мест в плате»:

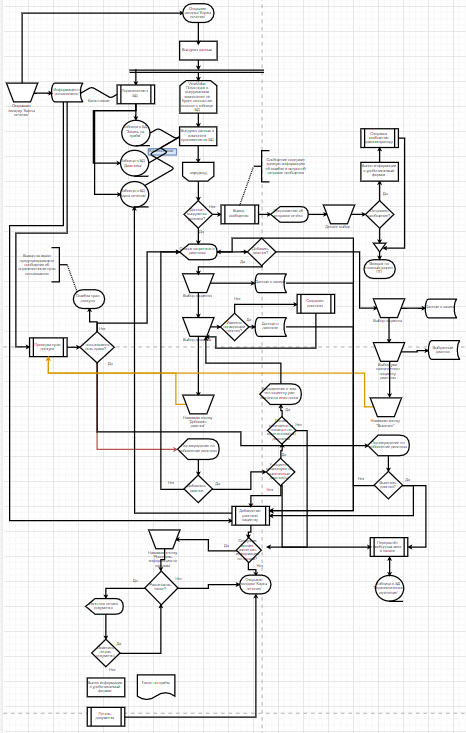


Рисунок 9 - Определение пациента палату, определение свободных мест в палате

2.3.3. Выходные данные

Таблица 1.2. - Выходные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название документа | Название поля | Расширение документа |
| 1 | 2 | 3 |
| Выписка | Пациент | \*.doc |
| Список Диагнозов |
| Состояние лечения диагнозов |
| Дата выписки |
| Тип выписки |
| Отчёт по поставке медикаментов | Лекарство | \*.xls |
| Кол-во |
| Персонал |
| Номер ячейки на складе |
| Дата поставки |
| Отчётность по наличию медикаментов на складе | Всего места | \*.xls |
| Занято места |
| Талон записи на приём | ФИО гражданиа | \*pdf |
| Дата |
| Статус посещения |
| Форма записи |
| Информация по палатам | Всего мест | \*.xls |
| Занято мест |
| Сотрудник |
| Категория болезни |

## 2.4. Функциональная схема информационной системы

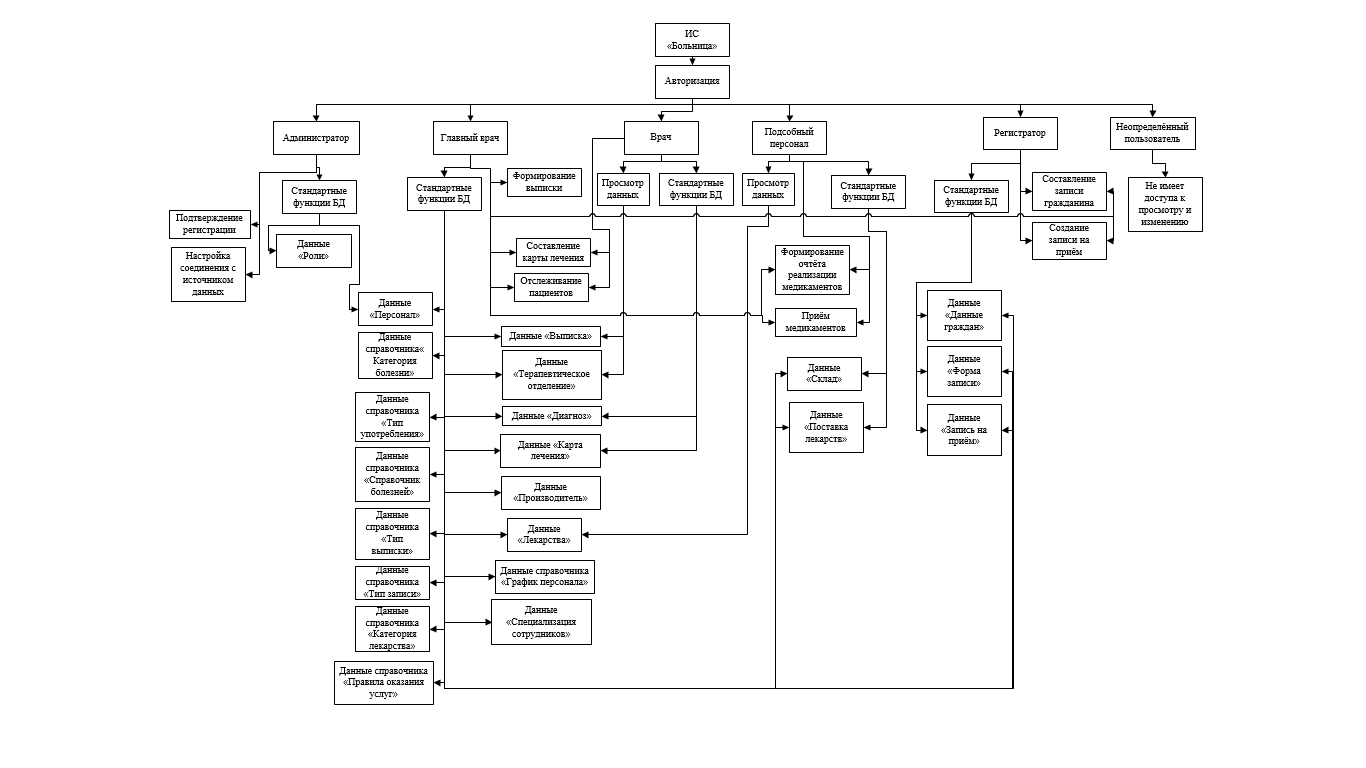


Рисунок 10 - Функциональная схема ИС

## 2.5. Структурная схема информационной системы

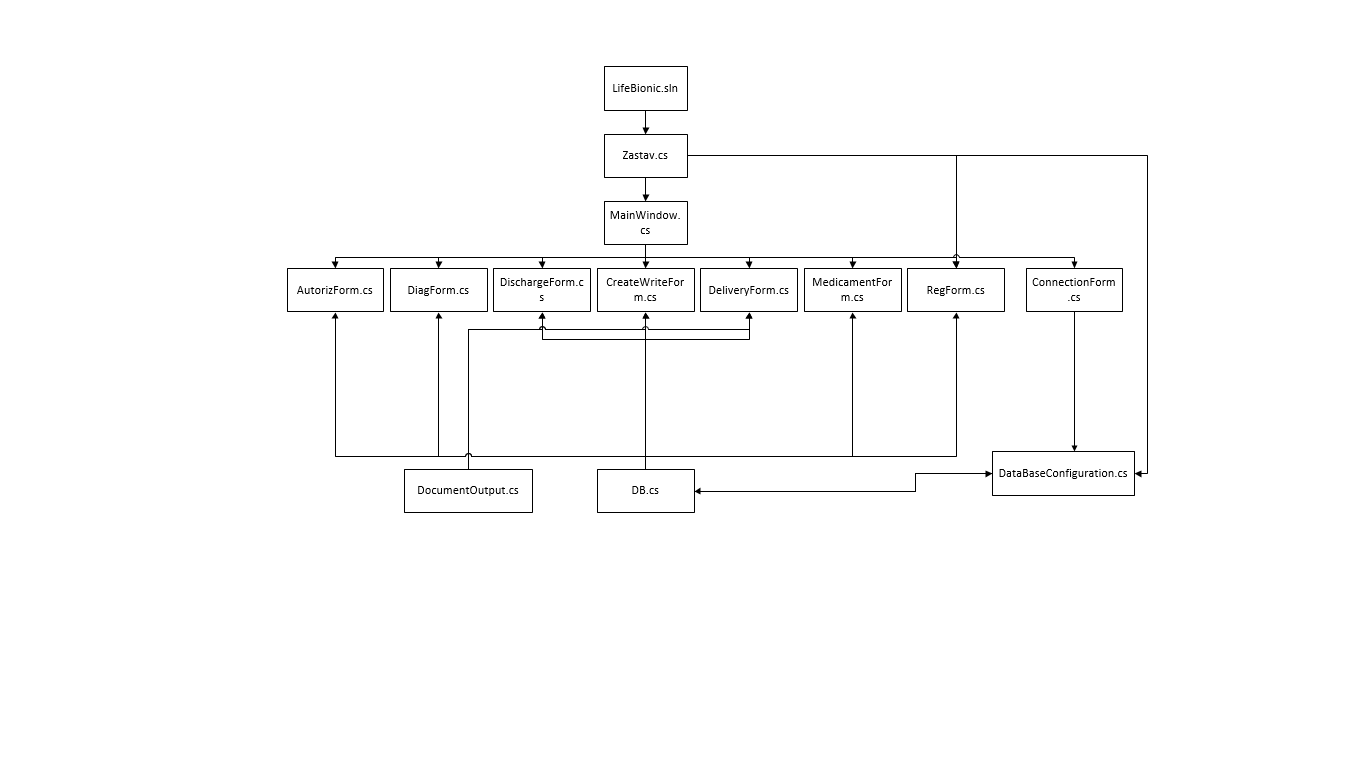


Рисунок 11 - Структурная схема ИС

## 2.6. Схема пользовательского интерфейса

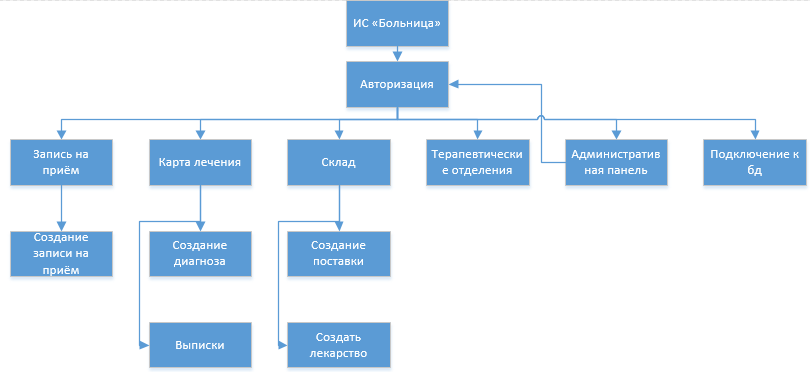


Рисунок 12 - Схема интерфейса

Запись на приём

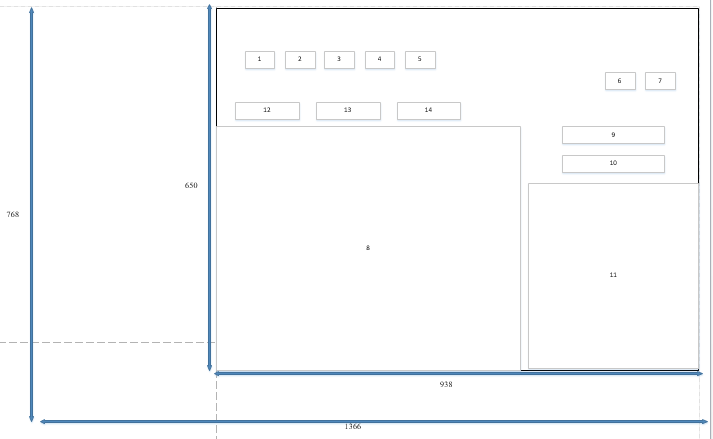


Рисунок 13 - Схема записи на приём

Таблица 2.3. - Таблица записи на приём

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер | Компонент | Описание |
| 1 - 5 | Label | Меню |
| 6,7 | Linklabel | Авторизация |
| 8 | Datagridview | Граждани |
| 9 | Button | Открытие формы на создание записи на приём (+ гражданина и формы записи) |
| 10 | Button | Отменить/удалить запись |
| 11 | Datagridview | Записи на приём (меняется если выбираешь какого-либо гражданина) |
| 12 | Textbox | Поиск по гражданам или по диагнозам |
| 13 | ComboBox | Переключения цели поиска |
| 14 | Button | Печать талона |

Создание записи на приём

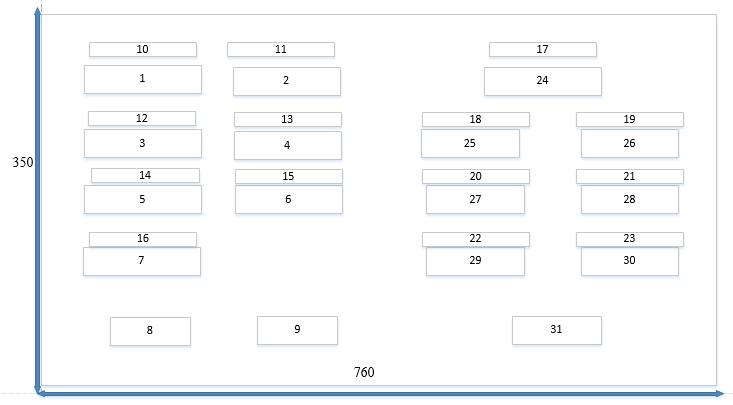


Рисунок 14 - Схема создания записи на приём

Таблица 2.4. – Таблица создания записи на приём

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Textbox | Фамилия |
| 2 | Textbox | Имя |
| 3 | Textbox | Отчество |
| 4 | MaskedTextBox | Дата рождения |
| 5 | MaskedTextBox | Снилс |
| 6 | MaskedTextBox | Серия паспорта |
| 7 | MaskedTextBox | Номер паспорта |
| 8 | Button | Добавить |
| 9 | Button | Выйти |
| 10-23 | Label | Подсказка о вводе информации |
| 24 | ComboBox | Готовые формы записи |
| 25 | Компобокс | Выбор типа записи |
| 26 | MaskedTextBox | Почта |
| 27 | MaskedTextBox | Телефон |
| 28 | Textbox | Сайт |
| 29 | Textbox | Адрес |
| 30 | MaskedTextBox | Время записи |
| 31 | Button | Добавить форму |

Карта лечения

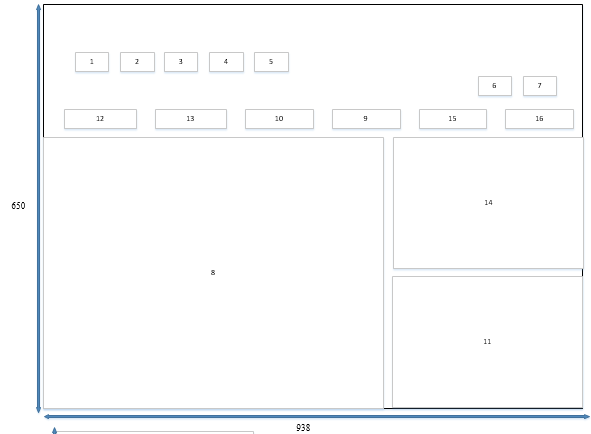


Рисунок 15 - Схема карты лечения

Таблица 2.5. – Таблица карты лечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 - 5 | Label | Меню |
| 6,7 | Linklabel | Авторизация |
| 8 | Datagridview | С картами лечения |
| 9 | Button | вылечен/удаления/изменение |
| 10 | Button | Добавление к выбранной карте выбранный диагноз (только при выборе пациента) |
| 11 | Datagridview | Вывод списка диагнозов |
| 12 | Textbox | Поиск по картам лечения или по созданным диагнозам |
| 13 | ComboBox | Переключения цели поиска |
| 14 | Datagridview | Вывод назначенных карте лечения(пациенту) дигнозов, при выборе карты лечения |
| 15 | Button | Открытие формы с созданием нового диагноза |
| 16 | Button | Открытие формы с выписками и их созданием (только при выборе пациента) |

Создание диагноза

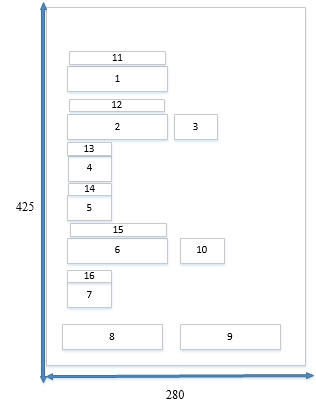


Рисунок 16 - Схема диагноза

Таблица 2.6. - Таблица диагноза

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | ComboBox | Лекарство |
| 2 | ComboBox | Выбор названия болезни |
| 3 | Button | Создание/удаление/изменение названия болезни |
| 4 | Textbox | Срок лечения |
| 5 | Textbox | Количество лекарств |
| 6 | ComboBox | Выбор палаты |
| 7 | ComboBox | Вид(тип) употребления |
| 8 | Button | Создать |
| 9 | Button | Отменить |
| 10 | Label | Информация по палатам |
| 11-16 | Label | Подсказка о вводе информации в textbox |

Выписки

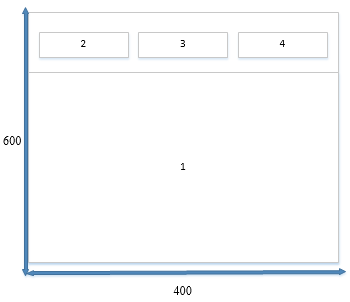


Рисунок 17 - Схема выписки

Таблица 2.7. - Таблица выписки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Datagridview | Все ранее сделанный выписки у пациента |
| 2 | ComboBox | Выбор типа выписки |
| 3 | Button | Создать/удаление/изменение выписку (после чего предлагается её напечать) |
| 4 | Button | Печать выбранной выписки |

Склад

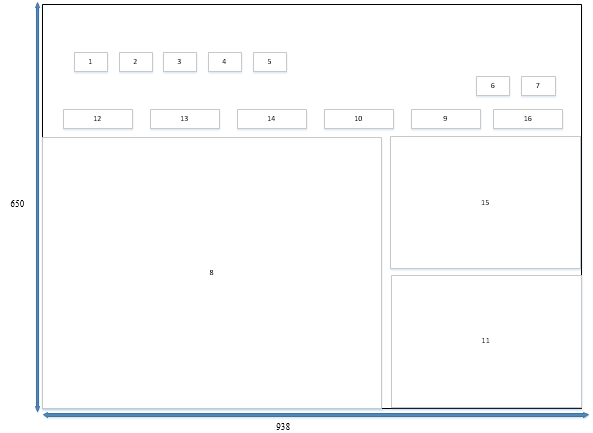


Рисунок 18 - Схема склада

Таблица 2.8. - Таблица склада

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 – 5 | Label | Меню |
| 6,7 | Linklabel | Авторизация |
| 8 | Datagridview | Складской список лекарств, со всей прилагающейся информацией |
| 9 | Button | Открытие формы для создания лекарства |
| 10 | Button | Открытие формы для создания поставки |
| 11 | Datagridview | Созданные лекарства |
| 12 | Textbox | Поиск по складу, по поставкам или по созданным лекарствам |
| 13 | ComboBox | Переключения цели поиска |
| 14 | Button | Печать поставок за опр дату (вводит в появляющейся форме) |
| 15 | Datagridview | Поставки |
| 16 | Button | Удалить/изменить |

Создать поставку

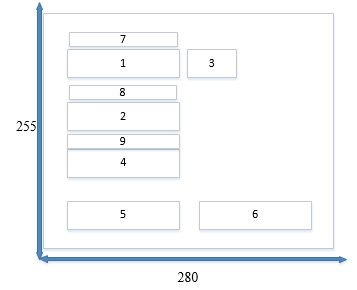


Рисунок 19 - Схема поставки

Таблица 2.9. - Таблица поставки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | ComboBox | Код ячейки склада |
| 2 | Textbox | Количество |
| 3 | Button | Создать/удалить ячейку склада |
| 4 | MaskedTextBox | Дата поставка |
| 5 | Button | Создать поставку(принять) |
| 6 | Button | Отменить |
| 7-9 | Label | Подсказка о вводе информации в textbox |

Создать лекарство

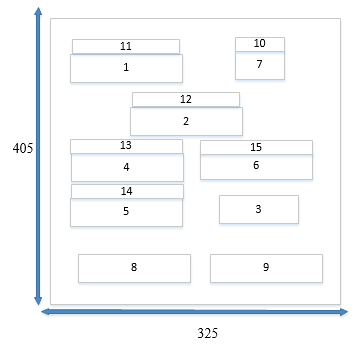


Рисунок 20 - Схема лекарства

Таблица 2.10. - Таблица лекарства

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Textbox | Название лекарства |
| 2 | ComboBox | Производитель |
| 3 | Button | Создать/удалить производителя |
| 4 | Textbox | Название |
| 5 | Textbox | Адрес |
| 6 | MaskedTextBox | Почта |
| 7 | ComboBox | Категория лекарства |
| 8 | Button | Создать |
| 9 | Button | Отменить |

Терапевтическое отделение

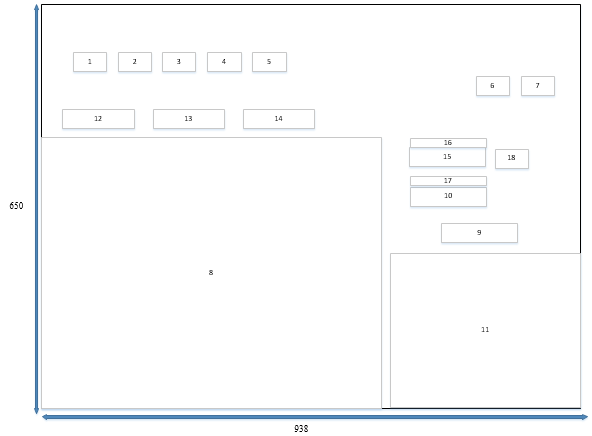


Рисунок 21 - Схема терапевтического отделения

Таблица 2.11. - Таблица терапевтического отделения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 - 5 | Label | Меню |
| 6,7 | Linklabel | Авторизация |
| 8 | Datagridview | Вся информация о терапевтических отделениях |
| 9 | Button | Создания отделения |
| 10 | Textbox | Количество мест на отделение |
| 11 | Datagridview | Вывод сотрудников с их специализацией (кроме подсобных и регистратуры) |
| 12 | Textbox | Поиск по отделениям или по сотрудникам |
| 13 | ComboBox | Переключения цели поиска |
| 14 | Button | Удаление/изменение/открепление |
| 15 | ComboBox | Выбор/ ввод категории лекарств |
| 16,17 | Label | Информация для помощи пользователю |
| 18 | Button | Изменить, удалить, создать |

Регистрация

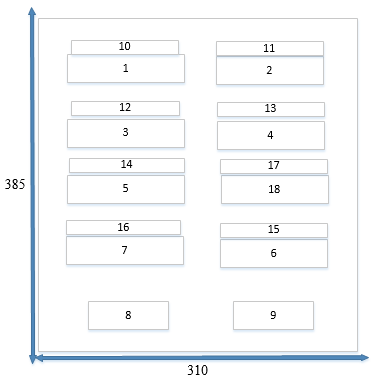


Рисунок 22 - Схема регистрации

Таблица 2.12. - Таблица регистрации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Textbox | Фамилия |
| 2 | Textbox | Имя |
| 3 | Textbox | Отчество |
| 4 | Textbox | Логин |
| 5 | Textbox | Пароль |
| 6 | MaskedTextBox | Серия паспорта |
| 7 | MaskedTextBox | Номер паспорта |
| 8 | Button | Добавить |
| 9 | Button | Выйти |
| 10-17 | Label | Информация для помощи пользователю |
| 18 | Textbox | Повторить пароль |

Вход

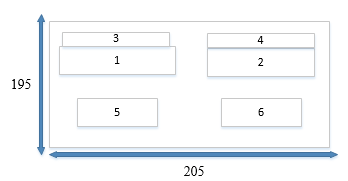


Рисунок 23 - Схема входа

Таблица 2.13. - Таблица входа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Textbox | Логин |
| 2 | Textbox | Пароль |
| 3,4 | Label | Подсказка о вводе информации в textbox |
| 5 | Button | Вход |
| 6 | Button | Отмена |

Административная панель

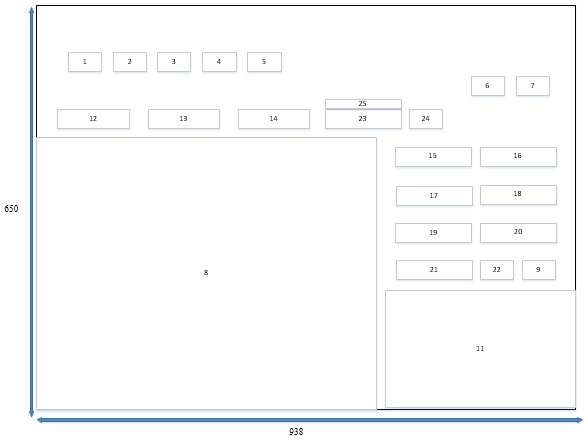


Рисунок 24 - Схема административной панели

Таблица 2.14. - Таблица административной панели

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 – 5 | Label | Меню |
| 6,7 | Linklabel | Авторизация |
| 8 | Datagridview | Список сотрудников |
| 9 | Button | Создать роль |
| 10 | Label | Подсказка о вводе информации в textbox |
| 11 | Datagridview | Список ролей |
| 10 | Label | Подсказка о вводе информации в textbox |
| 12 | Textbox | Поиск по сотрудникам или ролям |
| 13 | ComboBox | Переключения цели поиска |
| 14 | Button | Изменение (роли или сотрудника(соответственно открывается форма, как при регистрации) |
| 15 | CheckBox | Запись (Да или нет) |
| 16 | CheckBox | Оформление карт |
| 17 | CheckBox | Приём медикаментов |
| 18 | CheckBox | Выписка медикаментов |
| 19 | CheckBox | Разрешение на выписку |
| 20 | CheckBox | Приём пациентов |
| 21 | ComboBox | Специализация |
| 22 | Button | Создать, изменить, удалить специализацию (нужно как-то обобщённо назвать) |
| 25 | Label | Подсказка о вводе информации в textbox |
| 23 | ComboBox | График персонала |
| 24 | Button | Создание, изменение, удаление графика персонала |

Подключение к БД

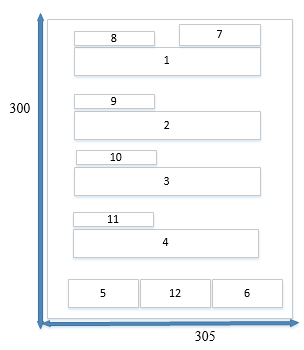


Рисунок 25 - Схема подключения к БД

Таблица 2.15. - Таблица подключения к БД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | ComboBox | Выводит найденный сервера |
| 2 | Textbox | Логин сервера |
| 3 | Textbox | Пароль |
| 4 | ComboBox | Источник данных |
| 5 | Button | Проверка |
| 6 | Button | Отмена |
| 7 | Button | Обновить |
| 8-11 | Label | Подсказка о вводе информации |
| 12 | Button | Подключиться |

## 2.7. Контроль целостности данных

Таблица 2.18 - Контроль целостности данных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поле проверки | Ситуации | | | Реакция программы |
| А | Б | В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Фамилия, Имя, Отчество | Вводит буквы кириллицы | Ввод числа, специальные знаки или оставляет пустое значение | Вводит буквы латиницы | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Снилс, серия и номер паспорта | Ввод числа | Вводит буквы или оставляет пустое значение | Специальные знаки | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Рабочий график | Вводи числа и ‘/’ | Вводит буквы или оставляет пустое значение | Специальные знаки помимо ‘/’ | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Специализация, Название болезни, Название типа записи, тип выписки | Вводит буквы кириллицы | Ввод числа, специальные знаки или оставляет пустое значение | Вводит буквы латиницы | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Название производителя | Вводит буквы | Вводит числа или оставляет пустое значение | Специальные знаки | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Адрес | Буквы, числа и специальный знаки: ‘,’, ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | Оставляет пустое значение | Специальные знаки кроме ‘,’, ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Почта | Вводит буквы, числа и специальные знаки: ‘.’, ‘@’ | Оставляет значение пустым | Вводит специальные знаки кроме ‘,’, ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | A: ввод успешный  Б: ввод успешный  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Название лекарства, категория болезни | Вводит буквы и(или) числа, специальные символы: ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | Оставляет пустое значение | Специальные знаки кроме ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Количество мест, срок лечение, количество лекарств, поступившее количество, всего мест | Вводит числа | Вводит буквы | Вводит специальный знаки | A: ввод успешный  Б: буквы не появляются в TextBox  В: специальный знаки не появляются в TextBox |
| Дата поставки, дата выписки, время записи, дата рождения, телефон | Вводит числа | Вводит буквы | Вводит специальный знаки | A: ввод успешный  Б: буквы не появляются в TextBox  В: специальный знаки не появляются в TextBox |
| Сайт | Вводит буквы, цифры и специальные символы | Оставляет пустое | Вводит русские символы | A: Ввод успешный  Б: Ввод успешный  В: Ввод успешный |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Фамилия, Имя, Отчество | Вводит буквы кириллицы | Ввод числа, специальные знаки или оставляет пустое значение | Вводит буквы латиницы | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Снилс, серия и номер паспорта | Ввод числа | Вводит буквы или оставляет пустое значение | Специальные знаки | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Рабочий график | Вводи числа и ‘/’ | Вводит буквы или оставляет пустое значение | Специальные знаки помимо ‘/’ | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Специализация, Название болезни, Название типа записи, тип выписки | Вводит буквы кириллицы | Ввод числа, специальные знаки или оставляет пустое значение | Вводит буквы латиницы | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Название производителя | Вводит буквы | Вводит числа или оставляет пустое значение | Специальные знаки | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Адрес | Буквы, числа и специальный знаки: ‘,’, ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | Оставляет пустое значение | Специальные знаки кроме ‘,’, ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Почта | Вводит буквы, числа и специальные знаки: ‘.’, ‘@’ | Оставляет значение пустым | Вводит специальные знаки кроме ‘,’, ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | A: ввод успешный  Б: ввод успешный  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Название лекарства, категория болезни | Вводит буквы и(или) числа, специальные символы: ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | Оставляет пустое значение | Специальные знаки кроме ‘/’, ‘-‘, ‘.’ | A: ввод успешный  Б: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой  В: При попытке добавление записи вывод Messagebox и видоизменение TextBox’ов с ошибкой |
| Количество мест, срок лечение, количество лекарств, поступившее количество, всего мест | Вводит числа | Вводит буквы | Вводит специальный знаки | A: ввод успешный  Б: буквы не появляются в TextBox  В: специальный знаки не появляются в TextBox |
| Дата поставки, дата выписки, время записи, дата рождения, телефон | Вводит числа | Вводит буквы | Вводит специальный знаки | A: ввод успешный  Б: буквы не появляются в TextBox  В: специальный знаки не появляются в TextBox |
| Сайт | Вводит буквы, цифры и специальные символы | Оставляет пустое | Вводит русские символы | A: Ввод успешный  Б: Ввод успешный  В: Ввод успешный |

## 2.8. Шифрование данных

Алгоритм шифрования AES 256 (Advanced Encryption Standard)

Advanced Encryption Standard – симметричный алгоритм блочного шифрования. Считается, что используемый в Advanced Encryption Standard ключ длиной в 128 бит – достаточно надежная защита против лобовой атаки, то есть с чисто математической точки зрения подобрать один правильный пароль из всех возможных – трудноосуществимая задача. Лучше всего за AES говорит статистика: защищенные этим алгоритмом данные никогда не были взломаны.

Шифрование в ПП «LifeBionic» будет осуществляться с помощью следующего алгоритма:

1) Первым делом создаётся ключ базы данных:

CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY

    PASSWORD= 'superpassword#12'

2) Далее будет создаваться сертификат для шифрования:

CREATE CERTIFICATE cert1

   WITH SUBJECT = 'Certificate for Admin bd';

3) Затем создаётся симметричный ключ шифрования с помощью ранее созданного сертификата:

CREATE SYMMETRIC KEY SSN\_Key\_01

    WITH ALGORITHM = AES\_256  
    ENCRYPTION BY CERTIFICATE cert1;  
GO

Проверить созданные ключи можно следующими командами:

SELECT \* FROM sys.symmetric\_keys

SELECT \* FROM sys.certificates

4) После данных этапов можно проводить шифрование данных:

OPEN SYMMETRIC KEY SSN\_Key\_01

DECRYPTION BY CERTIFICATE cert1;

INSERT INTO [dbo].[Personal]

([User\_Nick],[User\_Pass],[id\_WorkSchedule],[Name],[SurName],[Patronymic],[SeriesPassport],[NumberPassport])

VALUES

('Gosha123'

,EncryptByKey(Key\_GUID('SSN\_Key\_01'),'12345qwerty' )

,'1','Виктор','Павлоченко','Александрович','1212','4123144'

)

5) Дешифрование производится следующей командой:

OPEN SYMMETRIC KEY SSN\_Key\_01

DECRYPTION BY CERTIFICATE cert1;

select [User\_Nick] as Ник,[User\_Pass]

,convert(char,DecryptByKey([User\_Pass])) as Пароль

,[id\_WorkSchedule] as 'График расписания',[Name] as Имя ,[SurName] as Фамилия,[Patronymic] as Отчество,[SeriesPassport] as 'Серия паспорта',[NumberPassport] as 'Номер паспорта'

from [dbo].[Personal]

go



Рисунок 26 - Шифрование

# 3. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели не рассчитывались

# 4. ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ

1. Официальное издание ЕСПД (Единая система программной документации), Москва, СТАНДАРТИФОРМ, 2005 год
2. Михаил Флёнов, «Библия C# 3-е Издание, Санкт-Петербург», «БХВ-Петербург», 2016 год
3. Энтони Молинаро, «SQL. Сборник рецептов», «Символ Плюс», 2008 год
4. Владимир Годин, «Базы данных. Проектирование. Учебник», Юрайт, 2016 год
5. Джозеф Албахари и Бен Албахари, «Карманный справочник C# 7.0», Диалектика, 2017 год
6. Статья, используемая в качестве основы для шифрования в нашем ПП - https://www.osp.ru/winitpro/2013/05/13035359#list2
7. Статьи форума, посвящённого программированию, о шифрование на стороне клиента и на стороне СУБД - http://www.cyberforum.ru/ado-net/thread2183848.html
8. Статья официального сайта Microsoft, где находится информация о модулях разработки, а также информация про ключи шифрования и их применение к БД - https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/security/encryption/sql-server-and-database-encryption-keys-database-engine?view=sql-server-2016
9. Свободная энциклопедия, где были получены знания о различных методах шифровния, сравнение различных языков программирования - <https://ru.wikipedia.org>
10. Платформа разработчиков, на которой были получены элементы для разработки - <https://github.com>
11. Статья о основах шифровния SQL с помощью симметричного шифрования - <http://dbasimple.blogspot.com/2013/07/ms-sql-server.html>
12. Информационная статья о потоках в С# - <https://www.rsdn.org/article/dotnet/CSThreading1.xml>
13. Статья одного информационного сайта, рассказывающая о потоках - <https://habr.com/ru/post/126495/>
14. Статья про один из методов шифрования, используемый в нашем ПП - <https://www.opengsm.com/blog/algoritm-shifrovaniya-aes/>
15. Статься с примерами использования шифрования между приложением и сервером SQL - https://o7planning.org/ru/10515/working-with-sql-server-database-using-csharp