**Титульный**

**Тема: «Разработка автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения»**

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc172627171)

[Основная часть 6](#_Toc172627172)

[1 Анализ ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю.Витте» 6](#_Toc172627173)

[1.1 Анализ административно-организационной структуры Университета 6](#_Toc172627174)

[1.2 Анализ ИТ-инфраструктуры и ИТ-службы для разработки автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения 6](#_Toc172627175)

[1.2.1 Стандарты и регламенты в области ИТ-инфраструктуры Университета 6](#_Toc172627176)

[1.2.2 Структура информационно-коммуникационной среды Университета 7](#_Toc172627177)

[1.3 Анализ требований пользователей к АРМ медсестры учебного заведения 10](#_Toc172627178)

[1.4 Разработка предложений по архитектуре АРМ медсестры учебного заведения 12](#_Toc172627179)

[1.5 Архитектурная спецификация компонентов АРМ медсестры учебного заведения 12](#_Toc172627180)

[1.6 Выводы по разделу 14](#_Toc172627181)

[2 проектирование АРМ медсестры учебного заведения 16](#_Toc172627182)

[2.1 Перечень служебных поручений и задач при прохождении преддипломной практики 16](#_Toc172627183)

[2.2 Техническое задание на разработку АРМ медсестры учебного заведения 16](#_Toc172627184)

[2.2.1 Общие сведения 16](#_Toc172627185)

[2.2.2 Цели и назначение создания АРМ 17](#_Toc172627186)

[2.2.3 Характеристика объектов автоматизации 17](#_Toc172627187)

[2.2.4 Требования к автоматизированной системе 18](#_Toc172627188)

[2.2.5 Состав и содержание работ по созданию АРМ медсестры учебного заведения 22](#_Toc172627189)

[2.2.6 Порядок разработки АРМ 23](#_Toc172627190)

[2.2.7 Порядок контроля и приемки АРМ 23](#_Toc172627191)

[2.2.8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие 23](#_Toc172627192)

[2.2.9 Требования к документированию 23](#_Toc172627193)

[2.2.10 Источники разработки 23](#_Toc172627194)

[2.3 Разработка АРМ медсестры учебного заведения 24](#_Toc172627195)

[2.3.1 Разработка макета АРМ медсестры учебного заведения 24](#_Toc172627196)

[2.3.2 Тестирование и согласование макета АРМ медсестры учебного заведения 25](#_Toc172627197)

[2.3.3 Разработка и согласование макета пользовательского интерфейса 25](#_Toc172627198)

[2.4 Проектирование и разработка структуры базы данных АРМ медсестры учебного заведения 27](#_Toc172627199)

[2.3 Моделирование данных предметной области 27](#_Toc172627200)

[2.5 Разработка АРМ медсестры учебного заведения 34](#_Toc172627201)

[2.6 Верификация структуры программного кода АРМ медсестры учебного заведения 43](#_Toc172627202)

[2.7 Выводы по разделу 45](#_Toc172627203)

[3 определение прав доступа и разработка модели развертывания АРМ медсестры учебного заведения 47](#_Toc172627204)

[3.1 Формирование модели доступа к данным АРМ медсестры учебного заведения 47](#_Toc172627205)

[3.2 Составление плана развертывания АРМ медсестры учебного заведения 49](#_Toc172627206)

[3.3 Разработка плана интеграции АРМ медсестры учебного заведения с существующими ИС у заказчика 50](#_Toc172627207)

[3.4 Формирование модели обновлений и технической поддержки АРМ медсестры учебного заведения 50](#_Toc172627208)

[3.5 Выводы по разделу 50](#_Toc172627209)

[Заключение 52](#_Toc172627210)

[Список используемых источников и литературы 59](#_Toc172627211)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А Административно-организационная структура Университета 61](#_Toc172627212)

# Введение

Актуальность темы исследования состоит в том, что укрепление и сохранение здоровья учащихся, формирование у них здоровых привычек является одной из главных задач учебного заведения.

Медсестры учебного заведения – это специализированные медсестры общественного здравоохранения, которые работают с учащимися, а также их семьями с целью улучшения показателей здоровья и благополучия, а также сокращения неравенства и уязвимости.

Медсестры учебного заведения работают круглый год, чтобы поддерживать учащихся в учебных заведениях, часто используя цифровые технологии для обеспечения своей деятельности.

Медсестры учебного заведения используют свои клинические суждения и экспертные знания в области общественного здравоохранения для раннего выявления заболеваний, определения факторов риска и защиты, а также для раннего вмешательства с целью предотвращения обострения проблем со здоровьем у учащихся.

Объект – деятельность медсестры учебного заведения.

Предмет – автоматизация деятельности медсестры учебного заведения путем создания автоматизированного рабочего места.

**Цель практики**

получить практический опыт использования информационных технологий для решения прикладных задач, а также на выработать практические навыки по их анализу, выбору и применению информационных технологий медсестрой уебного заведения.

**Задачи практики:**

* закрепить полученные теоретические знания;
* изучить базу прохождения преддипломной практики;
* составить требования к АРМ медсестры уебного заведения;
* составить техническое задание на создание АРМ медсестры уебного заведения;
* выполнить анализ собранной информации от пользователей и сформировать требования к информационно-коммуникационной среде компании;
* приобрести в качестве стажера навыки практического решения задач на своем рабочем месте и приобрести навыки самостоятельной работы;
* разработать АРМ медсестры уебного заведения;
* подготовить отчет о результатах профессиональной деятельности.

Источниками информации послужили организационно-правовые документы, распорядительные и информационно-справочные документы, используемые в ЧОУ ВО «Московский университет имени С. Ю. Витте».

# Основная часть

# 1 Анализ ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю.Витте»

## 1.1 Анализ административно-организационной структуры Университета

Полное наименование учреждения – частное образовательное учреждение высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте» (далее – университет) [1].

Административно-организационная структура университета создана для закрепления должностей и званий по управлению работой университета.

Внутреннее управление университета состоит из двух взаимосвязанных административных групп: одна отвечает за надзор и управление академической деятельностью, другая – за институциональное управление.

Административная и организационная структура университета схематически представлена ​​на рисунке А.1 Приложения А [2].

Внутри академической администрации президент возглавляет иерархию, состоящую из ряда старших должностных лиц, включая вице-президентов университета, а также деканов отдельных колледжей и факультетов. Эти должности заполняются представителями факультета, где руководящие должности кафедр служат подготовкой к академическим руководящим должностям в масштабах всего университета.

## 1.2 Анализ ИТ-инфраструктуры и ИТ-службы для разработки автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения

### 1.2.1 Стандарты и регламенты в области ИТ-инфраструктуры Университета

Регламентация бизнес-процессов ИТ-службы для обеспечения информационно-коммуникационной среды ЧОУ ВО «Московский университет им.С.Ю.Витте» определеятся рядом локальных нормативно-правовых актов:

* правила обеспечения информационной безопасности ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* требования по обеспечению информационной безопасности в системно-технической инфраструктуре, информационных системах и ресурсах ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* положение об ИТ-службе ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* стандарт инфраструктуры (пространств и сервисов) учебно-лабораторного комплекса ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* положение об управлении по информационным технологиям ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* положение об эксплуатации корпоративных информационных систем ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* политика антивирусной защиты в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* политика обеспечения безопасности информации при удаленном доступе ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* положение о защите конфиденциальной информации ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»;
* регламент информирования о критических инцидентах в информационных системах ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте».

### 1.2.2 Структура информационно-коммуникационной среды Университета

#### 1.2.2.1 Анализ сетевой инфраструктуры ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Сети ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» соответствуют стандартам Интернета, внедренным сообществом высшего образования.

Обслуживание компьютерных сетей компьютерной техники и программного обеспечения выполняется ИТ-службой Университета.

Специалисты ИТ-службы Университета осуществляют беспроводное подключение к Интернету (Wi-Fi), подключение выделенной линии через оптическое волокно, подключение модемов DSL и т. д.

На рисунке 1.1 показана сетевая инфраструктура Университета.

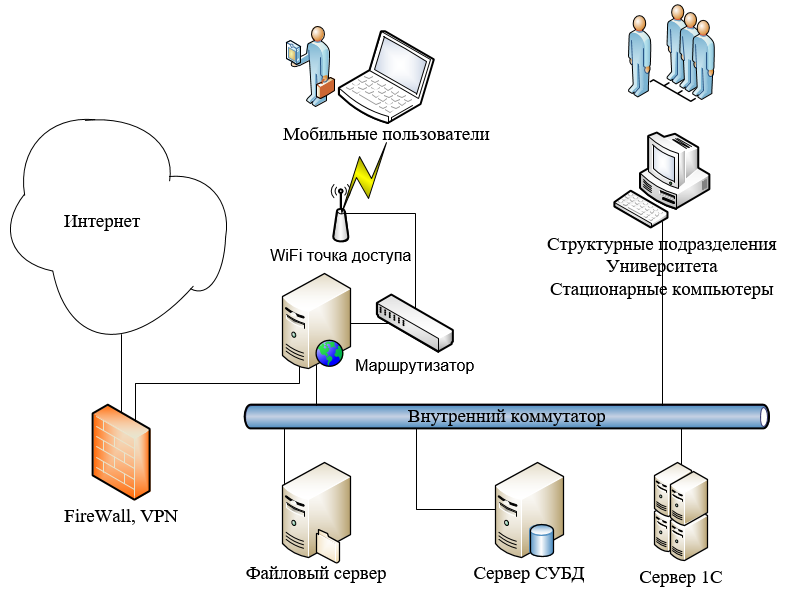


Рисунок 1.1 – Сетевая инфраструктура Университета.

Сетевая инфраструктура Университета состоит из коммутаторов с серверами, непосредственно подключенные к ним, взаимосвязанных маршрутизаторов и дпериферийных сетей, которые состоят из из клиентов.

#### 1.2.2.2 Аппаратно-программное обеспечение рабочего места медицинской сестры

АРМ медсестры учебного заведения не требует высокой вычислительной мощности компьютера, поэтому используется имеющийся компьютер бюджетной конфигурации.

Перечень оборудования для функционирования АРМ медсестры учебного заведения представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Оборудование для функционирования АРМ медсестры учебного заведения

| Техника | Описание |
| --- | --- |
| Системный блок | ПК DEXP Atlas H137, Intel Core i3 7100, 2x3900 МГц, 4 ГБ DDR4, HDD 1 ТБ,черный |
| Монитор | 21.5» Монитор BenQ GW2270, 9H.LE5LB.QPE, 1920x1080@60 Гц, VA, 5 мс, 3000:1, 250 кд/м2, 178°/178°, VGA (D-Sub), DVI-D |
| Клавиатура | Клавиатура DEXP K-503BU, проводная, мембранная, клавиш – 104, USB, черная |
| Мышь | Мышь проводная DEXP CM-408BU черный, 800 dpi, светодиодный, USB, кнопки – 3 |
| МФУ | МФУ лазерное Xerox VersaLink C405N, цветная печать, A4, 600x600 dpi, ч/б – 35 стр/мин (А4), АПД, факс, Ethernet, USB 3.0, NFC |
| Сетевой кабель | Витая пара Aopen/Qust  UTP 4, кат. 5e, одножильный, проводник – омеднённый алюминий, 1 м |
| Сетевой адаптер | Проходной адаптер FinePower RJ-45 сеть и коммутация |
| WiFi маршрутизатор | Маршрутизатор ASUS RT-АC66U  4x1000 Мбит/сек, 802.11ac, 2.4 ГГц, 5 ГГц, Wi-Fi 1750 Мбит/с, USB 2.0 type A x2, 3G, IPv6 |

#### 1.2.2.3 Программное обеспечение для поддержки функционированияавтоматизированного рабочего места медсестры

Программная архитектура АРМ медсестры учебного заведения – основа программного обеспечения, которая состоит из следующих элементов [3]:

* операционная система;
* программные средства ведения базы данных;
* специальное программное обеспечение:
* уникальные программы пользователя;
* функциональные пакеты прикладных программ.

Программное обеспечение компьютера медсестры периодически пополняется, развивается, совершенствуется.

На компьютере медсестры используется следующий стандартный набор программ:

* Windows 10 – операционнаяй система;
* Avast/NOD32 – антивирусные пакеты программ;
* WinRAR – архиватор;
* Microsoft Office – офисный пакет;
* Google Chrome – веб-браузер;
* Opera – веб-браузер
* Adobe Acrobat – программа для чтения файлов в формате PDF;
* 1С: Предприятие 8 – система автоматизации учета и управления;
* OpenOffice – пакет офисных приложений.

## 1.3 Анализ требований пользователей к АРМ медсестры учебного заведения

Медсестра учебного заведения ведет свою деятельность, основываясь на бумажные документы, используя имеющийся компьютер, как средство для создания бумажных документов и отправки электронных писем.

К основным задокументированным процессам относятся:

* регистрация пациента: заводится новая запись в таблице «Пациенты», медицинская карта пациента с историей посещений (если ее нет);
* формирование журнала обращений за медицинской помощью;
* формирование журнала по освобождению от физкультуры;
* оформление журнала регистрации несчачтных случаев;
* ведение журнала медицинских профилактических осмотров по курсам и группам;
* ведение журнала прививок;
* ведение списка медикаментов;
* учет заявок на медикаенты, дезинфицирующие средства, медицинский инструментарий;
* формирование отчетов.

В связи с ведением большого количества документации возникает необходимость использовать в деятельности медсестры учебного заведения автоматизированных решений, которые позволят надежно хранить, обрабатывать информацию и повысить достоверность и оперативность получения результатной информации.

Поскольку ежедневно медсестре учебного заведения приходится работать с большим объемом медицинской информации, наиболее важной задачей является разработка автоматизированного рабочего места, как средства ведения электронных медицинских карт пациентов, хранящих информацию об истории посещений, проведенных обследованиях в установленном формате, предоставления отчетности о работе медицинскй сестры учебного заведения.

В случае использования вычислительной техники данный процесс сводится к вводу данных пациента в информационную систему, включая дату приема, а также назначенные лечебные мероприятия или профилактические прививки [4].

Автоматизация данного процесса позволит:

* планировать нагрузку медсестры учебного заведения;
* осуществлять планирование профилактических осмотров и прививок;
* вести необходимую документацию в электронном виде;
* формировать отчетность в электронном виде.

В результате внедрения системы планируется достичь:

* увеличение скорости обслуживания пациентов;
* оптимизация планирования работы медсестры – повышение эффективности ее работы;
* возможность формирования необходимых отчетов;
* оперативный анализ работы медсестры;
* надежность хранения и быстрота обработки данных.

После внедрения АРМ, вместо бумажных форм документов, которые используются в настоящее время, медсестра в своей работе будет использовать только электронные формы и программное обеспечение, с помощью которого будет вестись учет пациентов, медикаментов, формирование графика профилактических осмотров и прививок и заполнение документации пациентов.

Таким образом, трудоемкость работы медсестры будет значительно снижена и медсестра будет иметь возможность обрабатывать большее количество заявок пациентов, чем до внедрения АРМ.

## 1.4 Разработка предложений по архитектуре АРМ медсестры учебного заведения

Для АРМ медсестры учебного заведения выберем архитектуру клиент-сервер. Особенностью архитектуры клиент-сервер является использование выделенных серверов баз данных, которые понимают запросы на языке структурированных SQL-запросов и выполняют операции с базой данных на месте без чрезмерной передачи данных на рабочие станции (рисунок 1.2) [4].

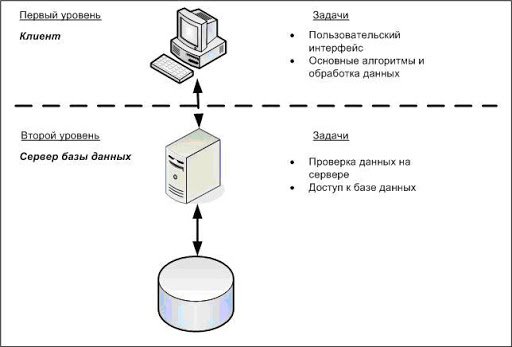


Рисунок 1.2 – Архитектура «Клиент-Сервер» – двухзвенная

## 1.5 Архитектурная спецификация компонентов АРМ медсестры учебного заведения

Диаграмма компонентов – это структурная диаграмма, которая показывает разбиение программной системы на структурные компоненты и связи (зависимости) между компонентами [5].

Главные компоненты АРМ медсестры учебного заведения:

* главный модуль АРМ;
* модуль интерфейса;
* модуль запросов;
* модуль отчётов;
* база данных АРМ.

На рисунке 1.3 представлена диаграмма компонентов АРМ медсестры учебного заведения.

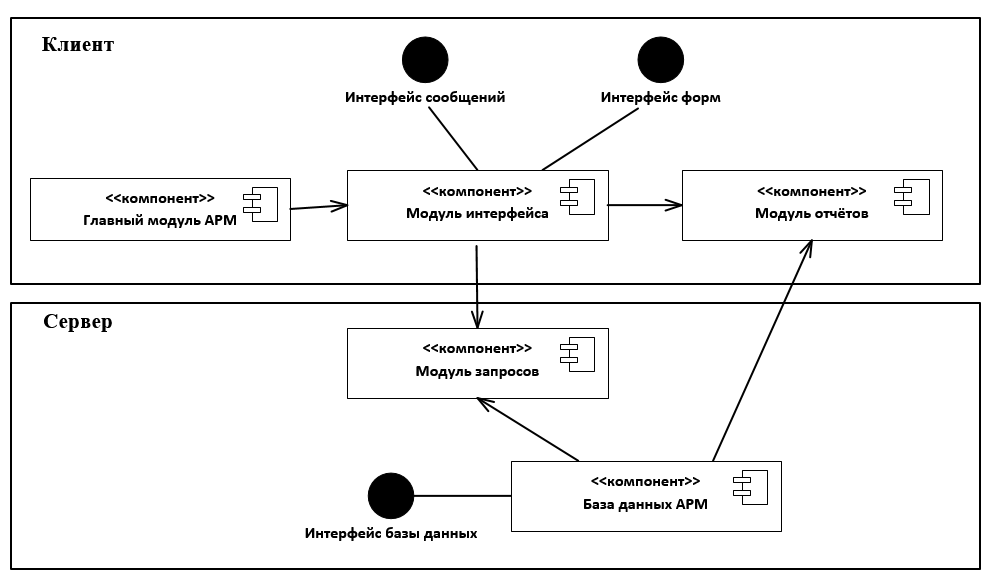


Рисунок 1.3 – Диаграмма компонентов АРМ медсестры учебного заведения

Диаграмма развертывания применяется для представления общей конфигурации и топологии распределённой программной системы и содержит распределение компонентов по отдельным узлам системы. Диаграмма развертывания для разрабатываемого АРМ показана на рисунке 1.4.

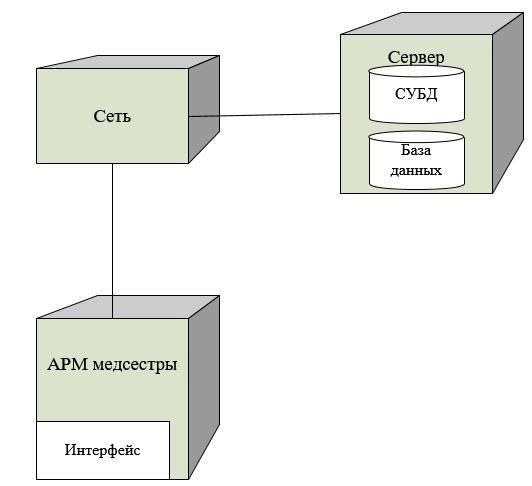


Рисунок 1.4 – Диаграмма развертывания АРМ медсестры учебного заведения

## 

## 1.6 Выводы по разделу

В первом разделе выполнено описание предметной области, рассмотрена структура управления ОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте», выполнен анализ его ИТ-инфраструктуры и ИТ-службы.

Рассмотрены требования пользователей к АРМ медсестры учебного заведения. Разработаны предложения по архитектуре АРМ медсестры учебного заведения. По результатам первого раздела можно сделать следующие выводы (таблица 1.2).

Таблица 1.2

Выводы по разделу 1

| Выводы | Сформированные компетенции |
| --- | --- |
| Рассмотрена административно-организационная структура ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте» | **ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных**  **Знать**:  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  - технологии проектирования баз данных  **Уметь**:  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  **Владеть**:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных при проектировании архитектуры ПО.  **ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения**  **Знать**:  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования ИС  **Уметь**:  - использовать отечественные и международные стандарты при проектировании архитектуры информационных систем  **Владеть**: - современными стандартами автоматизации. |
| Проведено обследование ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте» |
| Проведен анализ ИТ-инфраструктуры ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте» и его ИТ-службы |
| Разработана архитектура автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения |
| Проведено тестирование и проанализированы результаты предлагаемых архитектурных решений автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения |
| Принято решение и проведено согласование о пригодности предлагаемой архитектуры автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения |

# 2 проектирование АРМ медсестры учебного заведения

## 

## 2.1 Перечень служебных поручений и задач при прохождении преддипломной практики

В соответствие с профилем подготовки руководителем практики сформулированы служебные поручения:

* принять участие в разработке автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения;
* написать техническое задание на разработку автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения;
* разработать базу данных, позволяющую хранить данные автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения;
* разработать интерфейс автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения;
* настроить связь автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведенияс базой данных;
* выполнить верификацию программного кода для разработанного автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения.

## 2.2 Техническое задание на разработку АРМ медсестры учебного заведения

### 

### 2.2.1 Общие сведения

Полное наименование – «Автоматизированное рабочее место медсестры учебного заведения».

Условное обозначение – «АРМ медсестры учебного заведения».

Наименование организации – заказчика АРМ: частное образовательное учреждение высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте».

Система создается на основании данного технического задания.

Начало работ – 03.06.2024 г. Окончание работ – 30.06.2024 г.

### 2.2.2 Цели и назначение создания АРМ

*2.2.2.1 Цели создания системы*

Целью создания системы является автоматизация документационного сопровождения деятельности медсестры учебного заведения.

Снижение трудоемкости ручных операций по обработке документации на 75%.

Повышение доли автоматизированного учета работы медицинской сестры до 95%.

*2.2.2.2 Назначение АРМ*

Назначение программы:

* организовать автоматизмрованное веденике документации медсестры учебного заведения;
* упорядочивать обращения пациентов за медицинчкой помощью;
* формировать актуальные списки групп на профилактический осмотр и вакцинацию;
* формировать сводную и конкретную статистику по работе медсестры учебного заведения.

Программа предназначена к использованию для автоматизированного учета работы медсестры учебного заведения ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте».

Система является законченной независимой разработкой. В перспективе возможно использование системы в комплексе с системами автоматизации других подразделений. Коммуникации – на уровне доступа к общей базе данных.

### 

### 2.2.3 Характеристика объектов автоматизации

Объектом автоматизации являются бизнес-процессы деятельности медсестры учебного заведения ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю.Витте».

При обращении пациента медсестрой будут добавлены его данные в базу данных или будут использованы данные пациента, если этот пациент обратился не в первый раз. На основании обращения пациента медсестра создаст в системе запись, где указывает пациента, дату приема, причину приема, использованные медицинские средства.

### 2.2.4 Требования к автоматизированной системе

*2.2.4.1 Требования к структуре АРМ в целом*

Программное обеспечение должно состоять из файла базы данных и интерфейса приложения.

Входной оперативной информацией является информация о пациенте, о медикаментах, сведения о приеме, поставленном диагнозе, направление в ближайшее медицинское учреждение для дальнейшего осмотра специалистами, оформлении документов. Оперативная информация вносится в базу данных по мере поступления соответствующих документов и сведений.

Выходными данными для системы являются:

* расписание профилактических осмотров и прививок;
* медицинская карта пациента;
* заявки на медикаменты;
* отчеты по работе медсестры учебного заведения;
* оформленные документы пациента.
* отчёты по проведённым работам.

Данные должны размещаться (храниться) в единой базе данных, организованной с помощью СУБД MS Access.

Работа с данными должна выполняться через индерфейс пользователя АРМ.

*2.2.4.2 Требования к выполняемым функциям и задачам*

Информационная система должна решать следующие задачи:

* ведение истории обращений пациентов;
* запись данных пациентов;
* составление списков по группам на профилактические осмотры и вакцинацию;
* ведение учета медикаментов и создание заявок для их пополнения;
* создание отчетов по запросам пользователей.

Информационная система должна выполнять такие функции:

* учёт пациентов;
* учет медикаментов;
* учет профилактических осмотров ;
* учет вакцинации;
* учёт направлений на дальнейшее лечение;
* формирование отчетности работы медсестры учебного заведения.

*2.2.4.3 Требования к видам обеспечения АРМ*

*2.2.4.3.1 Требования к математическому обеспечению*

Для математических операций в программных модулях АРМ использовать встроенные операции и функции выбранного языка программирования.

Процедуры и функции в модулях АРМ строятся по правилам выбранного языка программирования информационной системы.

*2.2.4.3.2 Требования к информационному обеспечению*

Данные необходимо хранить в единой базе данных АРМ.

Организовать возможность хранения, удаления, поиска данных, а также разграничение доступа к базе данных АРМ.

*2.2.4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению*

Язык интерфейса АРМ – русский.

Шрифт ввода-вывода данных – кириллический.

Организация диалога с пользователем – системные и программные сообщения пользователю.

*2.2.4.3.4 Требования к программному обеспечению*

В качестве среды разработки будет использоваться среда программирования MicrosoftVisualStudio 2019.

Язык программирования VisualC#.

Программа должна работать под управлением операционной системы семейства Windows 7/10.

Для хранения информации в АРМ медсестры выберем реляционную базу данных [5]. Реляционная база данных – это набор данных со структурой, которая позволяет искать и получать доступ к связанной информации или точкам данных. В основном она состоит из таблиц, которые организуют и отображают данные таким образом, чтобы их было легко использовать.

Для разработки базы данных будет использоваться СУБД MS Access 2019.

*2.2.4.3.5 Требования к техническому обеспечению*

Персональный компьютер:

* системный блок: ПК DEXP Atlas H137, Intel Core i3 7100, 2x3900 МГц, 4 ГБ DDR4, HDD 1 ТБ,черный
* монитор: 21.5’’ ‘BenQ GW2270, 9H.LE5LB.QPE, 1920x1080@60 Гц;
* клавиатура: DEXP K-503BU, проводная, мембранная, клавиш – 104, USB, черная;
* мышь: проводная DEXP CM-408BU черный, 800 dpi, светодиодный, USB, кнопки – 3;
* мфу: лазерное Xerox VersaLink C405N, цветная печать, A4, 600x600 dpi, ч/б – 35 стр/мин (А4), АПД, факс, Ethernet, USB 3.0, NFC;
* сетевой адаптер: FinePower RJ-45 сеть и коммутация;
* WiFi маршрутизатор: ASUS RT-АC66U.

*2.2.4.3.6 Требования к организационному обеспечению*

Конечными пользователями АРМ должна являться медсестра учебного заведения ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте».

*2.2.4.4 Общие технические требования к АРМ*

*2.2.4.4.1 Требования к численности и квалификации персонала*

Минимальное количество персонала, которое необходимо для работы АРМ, должно составлять 1 штатную единицу – конечного пользователя программы: медсестра учебного заведения, которая должна иметь представление об основах работы с операционной системой Windows 7/10, основы знаний по работе с прикладным программным обеспечением.

*2.2.4.4.2 Требования к надежности*

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

* при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла системы;
* при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;
* при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

Для защиты аппаратуры от скачков напряжения и коммутационных помех должны применяться сетевые фильтры или источники бесп6еребойного питания.

*2.2.4.4.3 Требования по безопасности*

При эксплуатации АРМ для обеспечения безопасности от внешних и внутренних угроз должен использоваться комплекс мер по защите информации.

Сбор информации должен происходить посредством сервера, хранение данных осуществляется на сервере, обмен информацией между базами данных осуществляется с помощью программного обеспечения, резервное копирование данных осуществляется на специально выделенный жесткий диск.

Доступ к Интернет-ресурсам должен осуществляться при помощи прокси-сервера, на котором осуществляется контроль доступа.

*2.2.4.4.4 Требования к эргономике и технической эстетике*

Видеотерминал должен отвечать следующим требованиям:

* цвет символов и фона должен быть согласованным между ними;
* для многоцветного отображения рекомендуется использовать одновременно до 6 цветов, вероятность ошибки меньше, чем меньше цветов используется и чем больше разница между ними;
* необходимы регулярные специалисты по техническому обслуживанию терминалов.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности оборудования из-за его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы.

Расположение рабочих мест для размещения персонала и технических средств АРМ в подвальных помещениях не допускается. Площадь на одно АРМ должна составлять не менее 6,0м2, а объем – не менее 20,0м3.

Сеть энергоснабжения должна иметь следующие параметры: напряжение – 220В; частота – 50Гц.

*2.2.4.4.5 Требования к эксплуатации*

Необходимо выделять время на обслуживание технических средств системы (1 день в месяц).

*2.2.4.4.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа*

Система должна удовлетворять требованиям по защите от несанкционированного доступа предъявляемым к многопользовательским автоматизированным системам класса не ниже «1Д».

### 2.2.5 Состав и содержание работ по созданию АРМ медсестры учебного заведения

Работы по созданию АРМ:

* формирование требований к АРМ;
* разработка технического задания на создание АРМ;
* проектирование АРМ;
* разработка АРМ;
* ввод в действие АРМ;
* сопровождение АРМ.

### 2.2.6 Порядок разработки АРМ

* создание базы данных АРМ;
* создание интерфейса пользователя АРМ;
* дополнение программного кода модулей АРМ;
* тестирование АРМ;
* доработка АРМ.

### 2.2.7 Порядок контроля и приемки АРМ

*2.2.7.1 Виды испытаний*

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в оговоренные сроки по разработанной программе и методике испытаний.

*2.2.7.2 Общие требования к приемке работы*

После проведения испытаний Исполнитель и Заказчик подписывают Акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

### 2.2.8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

Установить СУБД MS Access на сервере базы данных.

Поместить файлы проекта и файл базы данных в папку «bin/debug» проекта на диске.

Запустить программу.

### 2.2.9 Требования к документированию

Программная документация должна включать в себя:

* техническое задание;
* текст программы;
* разработанные тесты и результаты тестирования;
* руководство пользователя.

### [2.2.10 Источники разработки](#_Toc132311309)

Источниками разработки являются такие стандарты:

* ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
* ГОСТ Р (ИСО/МЭК 12119-2000). Информационная технология «Пакеты программ». Требования к качеству и тестирование.
* ГОСТ 34.602-2020 Межгосударственный стандарт. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

## 2.3 Разработка АРМ медсестры учебного заведения

### 2.3.1 Разработка макета АРМ медсестры учебного заведения

На рисунке 2.1 представлено дерево функций программных модулей, используемых в АРМ медсестры учебного заведения [6].

**Дерево функций программных модулей**

**Ведение**

**справочников**

**Информация**

**о программе**

Медицинская сестра

Пациент

Список заказов

Список посещений

**Учет работы медсестры**

**Выход**

Группа

по физкультуре

Заболевание

Заказ мед. средств

График проф. осмотров

График вакцинации

Медицинское средство

Назначения

Заказы

Заказы медикаментов

Заказы по дате

ИсторияПосещений

КартаПациента

Направления

В МедУчреждения

Стоимость назначнных препаратов

Сумма заказов по дате

Сумма оплаты

препаратов

УчетРаботыМедсестры

Рисунок 2.1 – Дерево функций программных модулей АРМ

### 2.3.2 Тестирование и согласование макета АРМ медсестры учебного заведения

В проектировании дерево функций представляет собой метод функциональной декомпозиции и генерации концепций. На верхнем уровне определяются основные функции системы. Под каждой функцией закреплено средство (или элемент решения) [7].

На основе дерева функций создается меню главной формы приложения.

Мероприятия, осуществляемые медсестрой учебного заведения, учитываются в системе. Это не только позволяет контролировать выполнение должностных обязанностей медсестры, но и формирует обширную базу данных о ее работе.

В результате получается ощутимый выигрыш во времени при регистрации пациентов, формировании документов и отчетов.

### 2.3.3 Разработка и согласование макета пользовательского интерфейса

Макет пользовательского интерфейса создан в приложении MS VisualStudio 2019. Интерфейс системы будет создаваться в виде WinForms [8].

При создании форм интерфейса нужно выделить общие элементы форм:

* для всех форм такими элементами будет кнопка «Выход»;
* для страниц форм справочников общим элементом будет кнопка «Сохранить».

Для разграничения прав пользователей спроектирована форма выбора авторизации.

Макеты форм интерфейса представлены на рисунках 2.2-2.9.

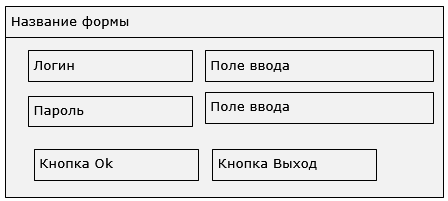


Рисунок 2.2 – Макет формы «Вход в систему»



Рисунок 2.3 – Макет главной формы

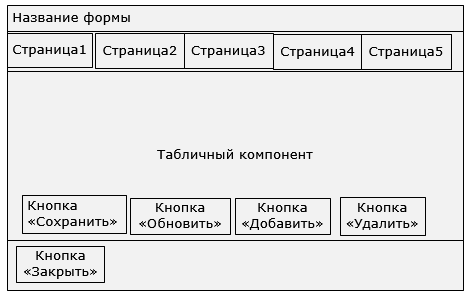


Рисунок 2.4 – Макет многостраничной формы «Справочная информация»

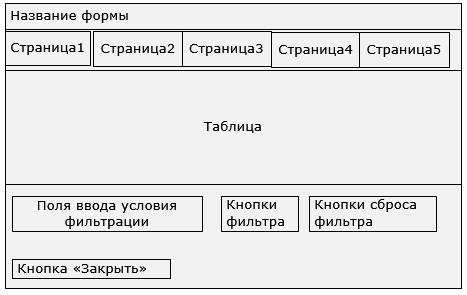


Рисунок 2.5 – Макет многостраничной формы «Учет работы медсестры»

На основе анализа макетов форм интерфейса будет создан пользовательский интерфейс в разработанном приложении.

## 2.4 Проектирование и разработка структуры базы данных АРМ медсестры учебного заведения

## 2.3 Моделирование данных предметной области

В рассматриваемой предметной области «Учет работы медсестры учебного заведения» выделены следующие информационные объекты – сущности (таблица 2.1) [9].

Таблица 2.1

Сущности предметной области

|  |  |
| --- | --- |
| Сущности | Описание |
| Медицинская сестра | Список медсестер учебного заведения |
| Пациент | Данные пациента |
| Специализация | Специализация заболеваний |
| Заболевание | Список болезней |
| Список посещений | Информация о посещении медпункта пациентом |
| Назначения | Назначения по конкретному посещению (медикаменты, процедуры) |
| Группа по физкультуре | Информация о мед. группах по физкультуре |
| Медицинское средство | Данные о медицинских средствах (медикаменты, дез. средства, мед. инструменты, мед. оборудование) |
| Заказ мед. средств | Данные о заказе мед. средств |
| Список заказов | Список заказов мед. средств |
| График проф. осмотров | Данные о проведении профосмотров |
| График вакцинации | Данные о проведении вакцинации |

Связи между сущностями предметной области представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Связи между сущностями

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сущность родительская | Сущность дочерняя | Тип связи |
| Медицинская сестра | Список посещений | Один-ко-многим |
| Список заказов | Один-ко-многим |
| График проф. осмотров | Один-ко-многим |
| График вакцинации | Один-ко-многим |
| Пациент | Список посещений | Один-ко-многим |
| Специализация | Заболевание | Один-ко-многим |
| Заболевание | Список посещений | Один-ко-многим |
| График вакцинации |  |
| Список посещений | Назначения | Один-ко-многим |
| Группа по физкультуре | Пациент | Один-ко-многим |
| Медицинское средство | Назначения | Один-ко-многим |
| Заказ мед. средств |  |
| Список заказов | Заказ мед. средств | Один-ко-многим |

Сущности и связи между сущностями предметной области «Учет работы медсестры учебного заведения» представлены на рисунке 2.6.



Рисунок 2.6 – Сущности и связи между сущностями

Далее определим свойства каждой рассмотренной сущности – ее атрибуты. Атрибуты сущностей в предметной области «Учет работы медсестры учебного заведения» представлены в таблице 2.3 [10].

Таблица 2.3

Атрибуты сущностей предметной области «Медицинский миграционный центр»

| Сущность | Атрибуты | Ключи |
| --- | --- | --- |
| Пациент | КодПациент | Первичный ключ |
| ФИО\_ Пациент |  |
| Пол |  |
| Дата рождения |  |
| Телефон |  |
| Факультет |  |
| Курс |  |
| Группа |  |
| ГруппаПоФизкультуре | Внешний ключ |
| Специализация | КодСпециализации | Первичный ключ |
| НазваниеСпециализации |  |
| Заболевание | КодЗаболевания | Первичный ключ |
| НазваниеЗаболевания |  |
| КодСпециализация | Внешний ключ |
| МедицинскаяСестра | КодМедсестры | Первичный ключ |
| ФИО |  |
| Телефон |  |
| ГруппаПоФизкультуре | КодГруппы | Первичный ключ |
| НазваниеГруппы |  |
| Примечание |  |
| СписокПосещений | КодПосещения | Первичный ключ |
| Дата |  |
| КодПациента | Внешний ключ |
| КодЗаболевания | Внешний ключ |
| Направление |  |
| КодМедсестры | Внешний ключ |
| ГрафикВакцинации | КодВакцинации | Первичный ключ |
| КодМедсестры | Внешний ключ |
| Дата |  |
| Кабинет |  |
| Вакцина |  |
| КодЗаболевания | Внешний ключ |
| Факультет |  |
| Курс |  |
| Группа |  |
| СписокЗаказов | Кодзаказа | Первичный ключ |
| Дата |  |
| КодМедсестры | Внешний ключ |

Окончание таблицы 2.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сущность | Атрибуты | Ключи |
| Назначения | КодПосещения | Первичный ключ, Внешний ключ |
| КодМедСредства | Первичный ключ, Внешний ключ |
| Количество |  |
| Примечание |  |
| ГрафикПрофОсмотров | КодПрофОсмотра | Первичный ключ |
| КодМедсестры | Внешний ключ |
| Дата |  |
| Кабинет |  |
| Факультет |  |
| Курс |  |
| Группа |  |
| МедицинскоеСредство | КодМед | Первичный ключ |
| Название |  |
| Категория |  |
| Форма выпуска |  |
| Ед\_изм |  |
| Кол\_во\_в\_упаковке |  |
| Цена |  |
| ЗаказМедСредств | КодЗаказа | Первичный ключ, Внешний ключ |
| КодМед | Первичный ключ, Внешний ключ |
| Количество |  |

На рисунке 2.7 представлена инфологическая модель.



Рисунок 2.7 – Инфологическая модель предметной области

Далее определяем типы данных для физической модели, согласно выбранной СУБД MS Access. Эта модель данных содержит 12 таблиц, и в данной модели нет связей «многие-ко-многим», поэтому модель данных нормализована, приведена к 3 НФ (таблица 2.4-2.15) [11].

Таблица 2.4 – Атрибуты сущности «Специализация»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодСпециализации | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| НазваниеСпециализации | Короткий текст (70) |  |

Таблица 2.5 – Структура таблицы «Пациент»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодПациент | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| ФИО\_ Пациент | Короткий текст (100) |  |
| Пол | Короткий текст (1) |  |
| Дата рождения | Дата и время |  |
| Телефон | Короткий текст(20) |  |
| Факультет | Короткий текст(50) |  |
| Курс | Числовой, длинное целое |  |
| Группа | Короткий текст (10) |  |
| ГруппаПоФизкультуре | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |

Таблица 2.6 – Структура таблицы «МедицинскаяСестра»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодМедсестры | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| ФИО | Короткий текст(100) |  |
| Телефон | Короткий текст(20) |  |

Таблица 2.7 – Структура таблицы «Заболевание»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодЗаболевания | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| НазваниеЗаболевания | Короткий текст(100) |  |
| КодСпециализация | Числовой, длинное целое |  |

Таблица 2.8 – Структура таблицы «ГруппаПоФизкультуре»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодГруппы | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| НазваниеГруппы | Короткий текст(20) |  |
| Примечание | Короткий текст(255) |  |

Таблица 2.9 – Структура таблицы «МедицинскоеСредство»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодМед | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| Название | Короткий текст(60) |  |
| Категория | Короткий текст(50) |  |
| Форма выпуска | Короткий текст(50) |  |
| Ед\_изм | Короткий текст(10) |  |
| Кол\_во\_в\_упаковке | Числовой, длинное целое |  |
| Цена | Денежный |  |

Таблица 2.10 – Структура таблицы «Назначения»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодПосещения | Числовой, длинное целое | Первичный ключ, Внешний ключ |
| КодМедСредства | Числовой, длинное целое | Первичный ключ, Внешний ключ |
| Количество | Числовой, длинное целое |  |
| Примечание | Короткий текст(255) |  |

Таблица 2.11 – Структура таблицы «ГрафикВакцинации»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодВакцинации | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| КодМедсестры | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |
| Дата | Дата и время |  |
| Кабинет | Числовой, длинное целое |  |
| Вакцина | Короткий текст(50) |  |
| КодЗаболевания | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |
| Факультет | Короткий текст(50) |  |
| Курс | Числовой, длинное целое |  |
| Группа | Короткий текст (10) |  |

Таблица 2.12 – Структура таблицы «ГрафикПрофОсмотров»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодПрофОсмотра | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| КодМедсестры | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |
| Дата | Дата и время |  |
| Кабинет | Числовой, длинное целое |  |
| Факультет | Короткий текст(50) |  |
| Курс | Числовой, длинное целое |  |
| Группа | Короткий текст (10) |  |

Таблица 2.13 – Структура таблицы «ЗаказМедСредств»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодЗаказа | Числовой, длинное целое | Первичный ключ, Внешний ключ |
| КодМед | Числовой, длинное целое | Первичный ключ, Внешний ключ |
| Количество | Числовой, длинное целое |  |

Таблица 2.14 – Структура таблицы «СписокЗаказов»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| Кодзаказа | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| Дата | Дата и время |  |
| КодМедсестры | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |

Таблица 2.15 – Структура таблицы «СписокПосещений»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор | Тип | Примечание |
| КодПосещения | Числовой, длинное целое | Первичный ключ |
| Дата | Дата и время |  |
| КодПациента | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |
| КодЗаболевания | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |
| Направление | Короткий текст(50) |  |
| КодМедсестры | Числовой, длинное целое | Внешний ключ |

Даталогическая модель предметной области представлена на рисунке 2.8.



Рисунок 2.8 – Даталогическая модель данных предметной области

Теперь ее можно перенести в конкретную базу данных в MS Access. При переносе типы данных изменяются согласно той базе, в которую выполняется перенос модели.

Схема базы данных представлена на рисунке 2.9 [12].

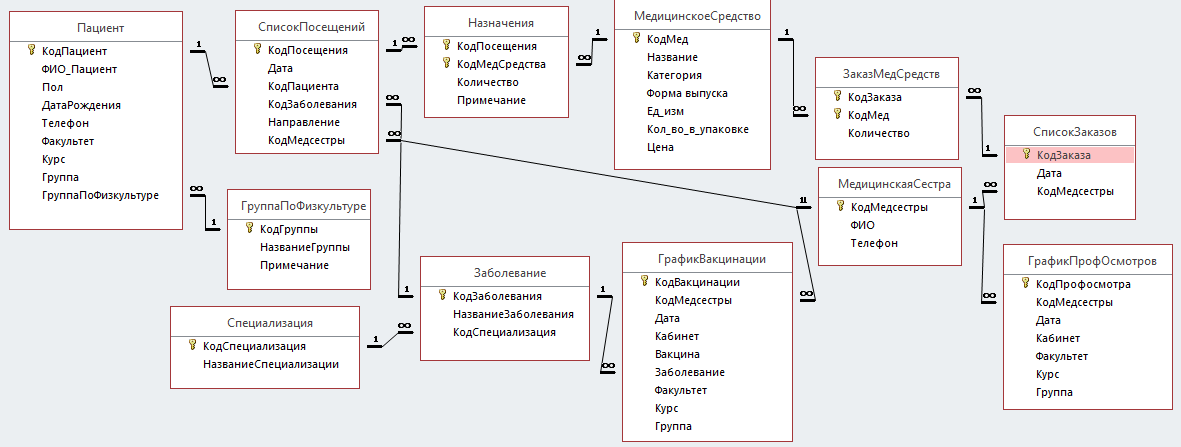


Рисунок 2.9 – Схема базы данных АРМ медскестры учебного заведения

## 2.5 Разработка АРМ медсестры учебного заведения

## 

Модули приложения соответствуют создаваемым формам, код модуля генерируется автоматически при создании формы, а затем, при необходимости дополняется процедурами и функциями по желанию разработчика.

Рассмотрим формы приложения, разработанные с помощью конструктора форм Microsoft Visual Studio 2019 [13]. Права пользователей разграничены, поэтому создана форма «Авторизация», в которой будет необходимо ввести логин и пароль доктора (рисунок 2.10).

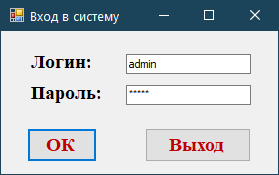


Рисунок 2.10 – Форма «Авторизация»

После авторизации откроется главная форма (2.11).

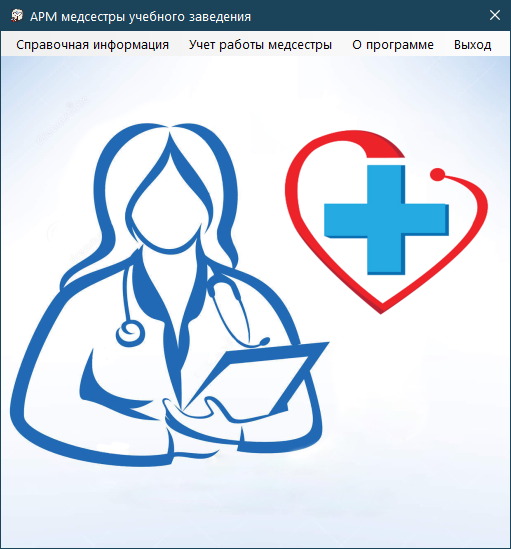


Рисунок 2.11 – Главная форма

На главной форме используем компоненты «menuStrip1» для работы с меню и вызова остальных форм приложения.

Страницы многостраничной формы справочников «Справочная информация» представлены на рисунках 2.12-2.20.

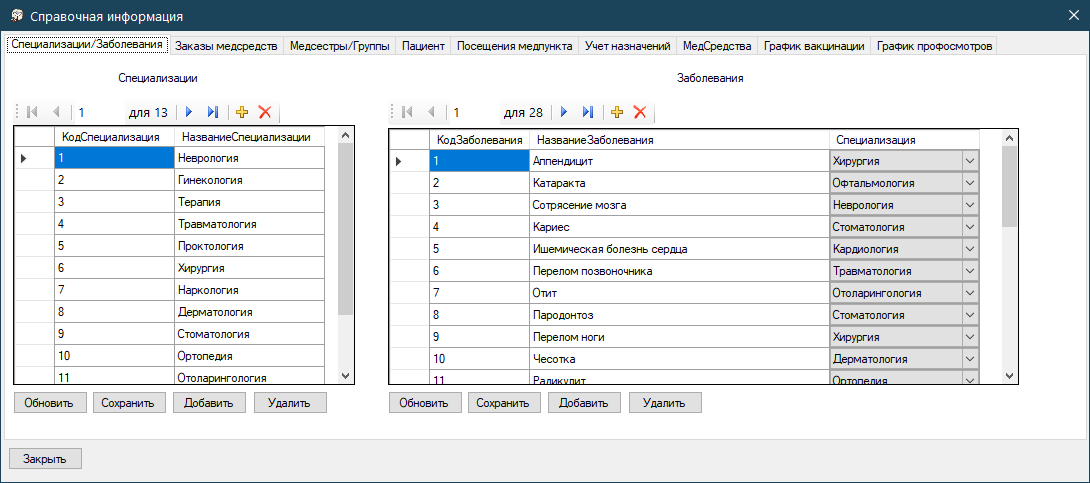


Рисунок 2.12 – Форма «Справочная информация», страница «Специализации/Заболевания»

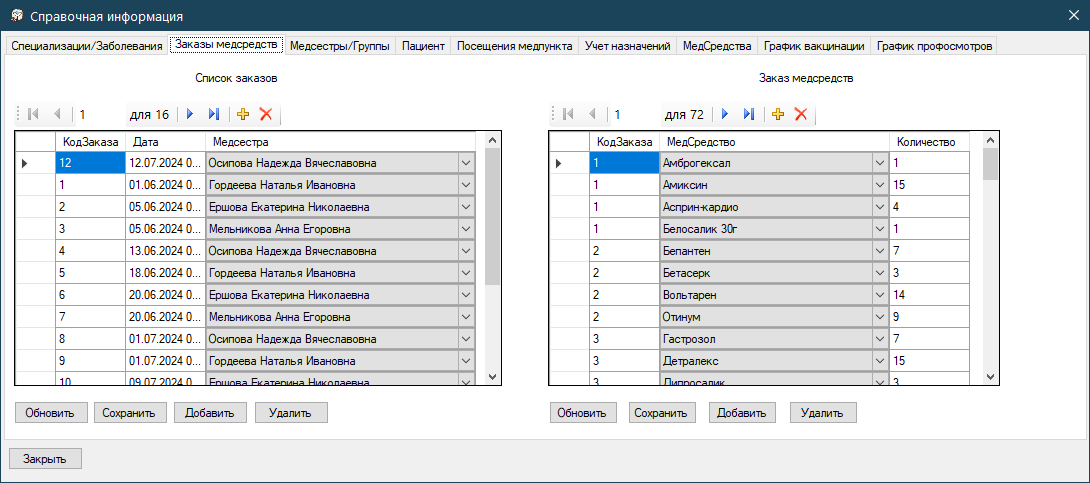


Рисунок 2.13 – Форма «Справочная информация», страница «Заказы медсредств»

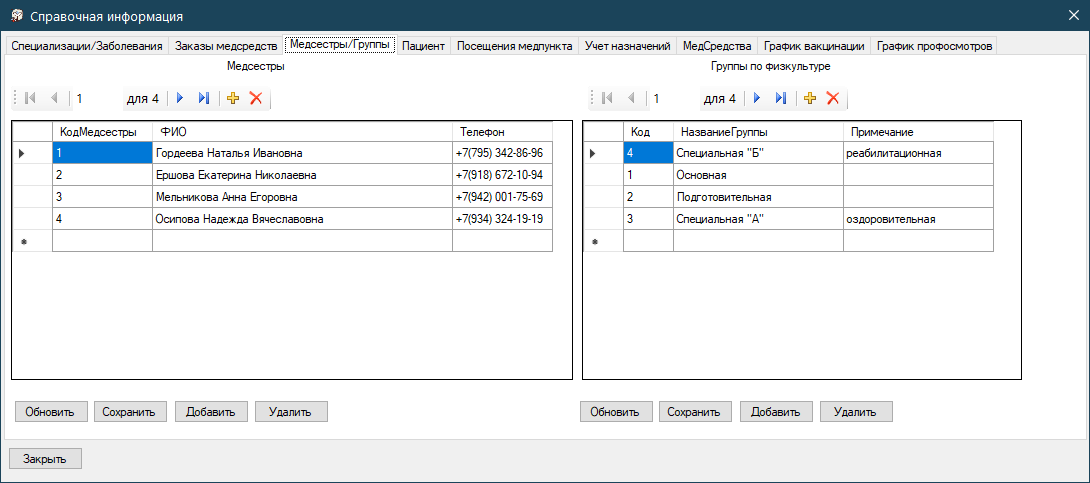


Рисунок 2.14 – Форма «Справочная информация», страница «Медсестры/Группы»

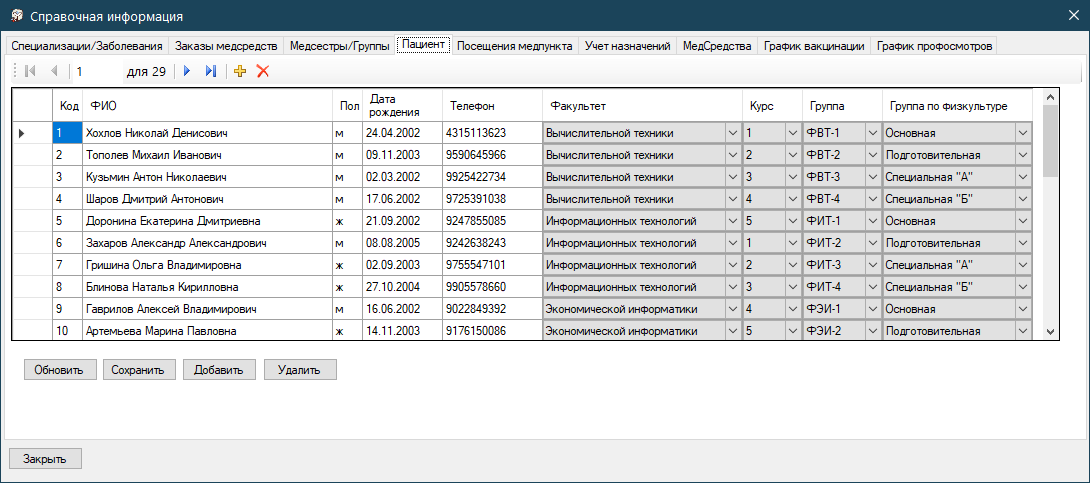


Рисунок 2.15 – Форма «Справочная информация», страница «Пациент»

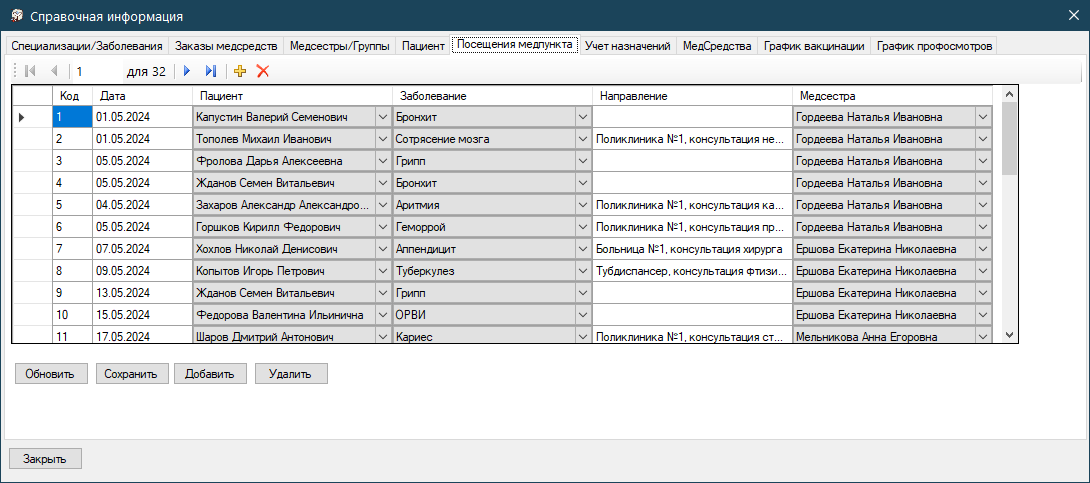


Рисунок 2.16 – Форма «Справочная информация», страница «Посещения медпункта»

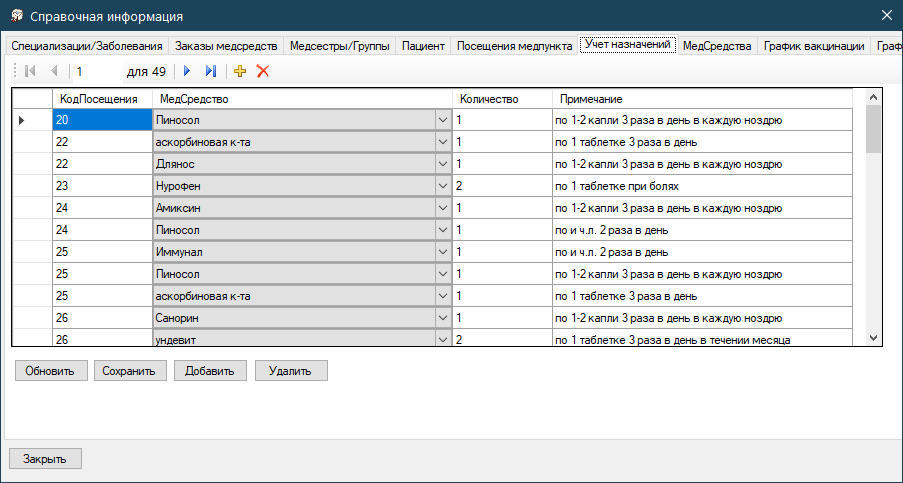


Рисунок 2.17 – Форма «Справочная информация», страница «Учет назначений»

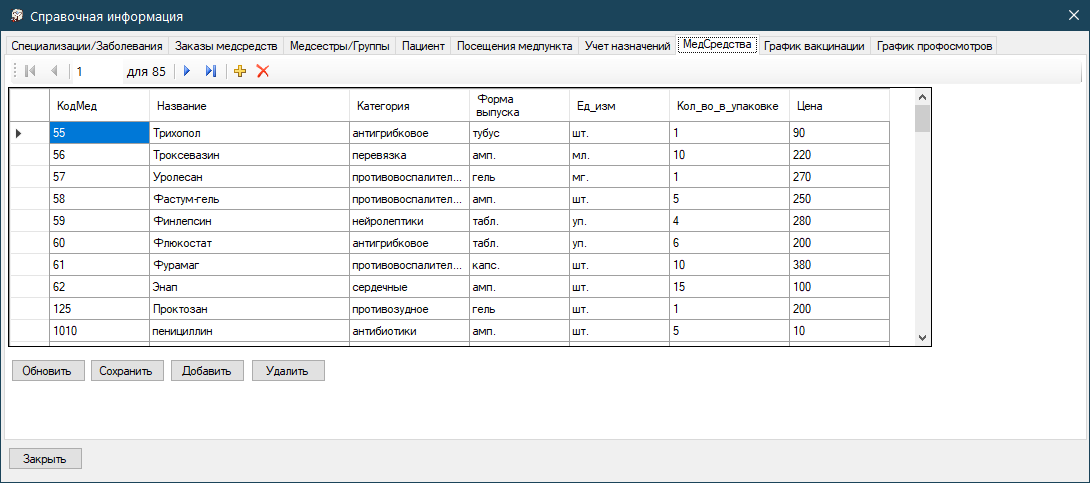


Рисунок 2.18 – Форма «Справочная информация», страница «МедСредства»

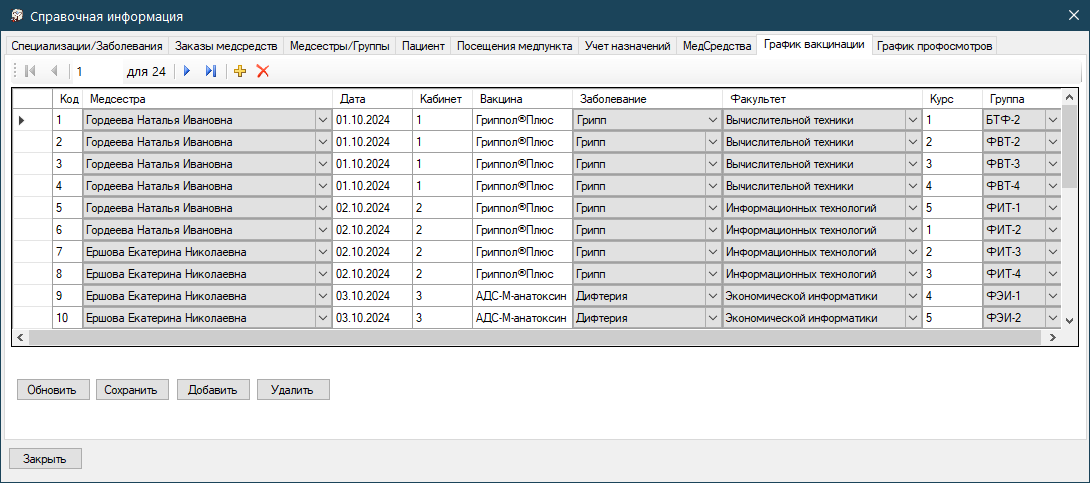


Рисунок 2.19 – Форма «Справочная информация», страница «График вакцинации»

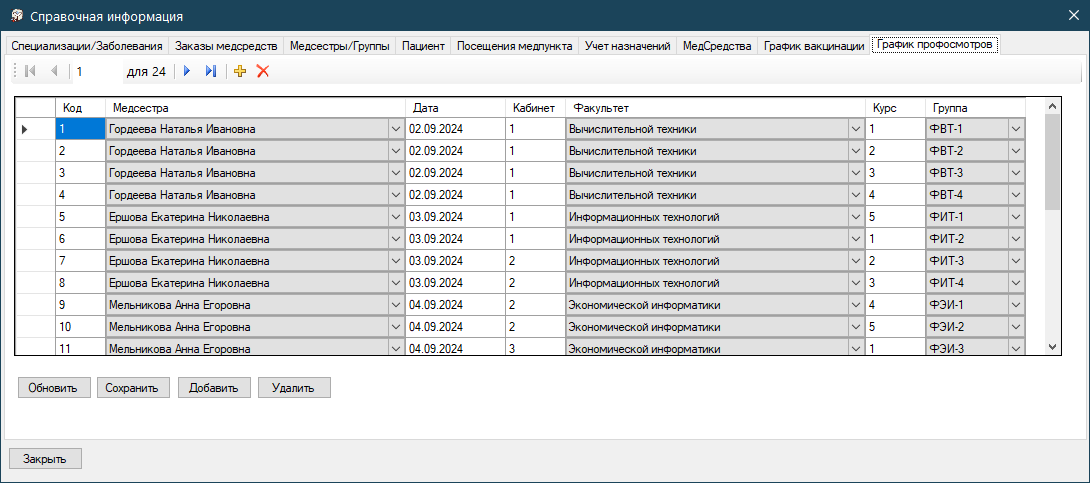


Рисунок 2.20 – Форма «Справочная информация», страница «График профосмотров»

На каждой странице формы имеются кнопки для работы с данными справочника, а на самой форме – кнопка «Закрыть».

Результаты выборки информации из базы данных по запросам представлены на многостраничной форме «Учет работы медсестры учебного заведения» (рисунок 2.21-2.32).

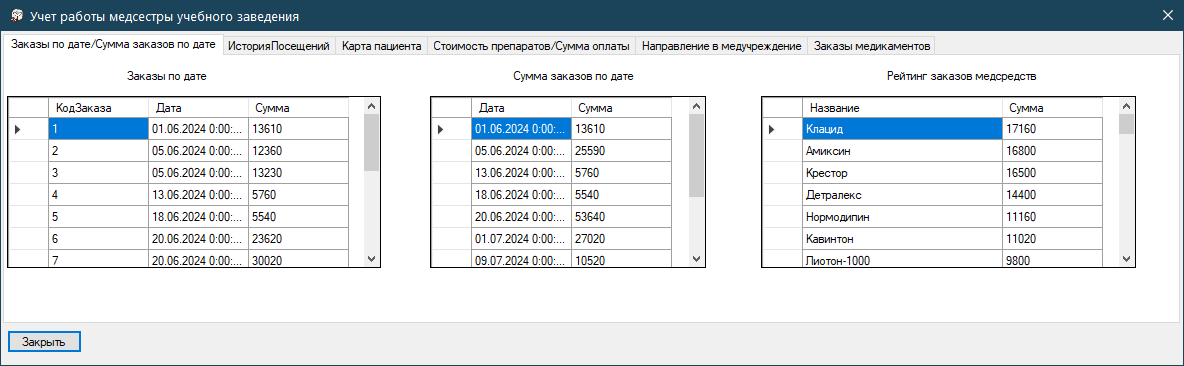


Рисунок 2.21 – Форма «Запросы», страница «Заказы по дате/Сумма заказов по дате»

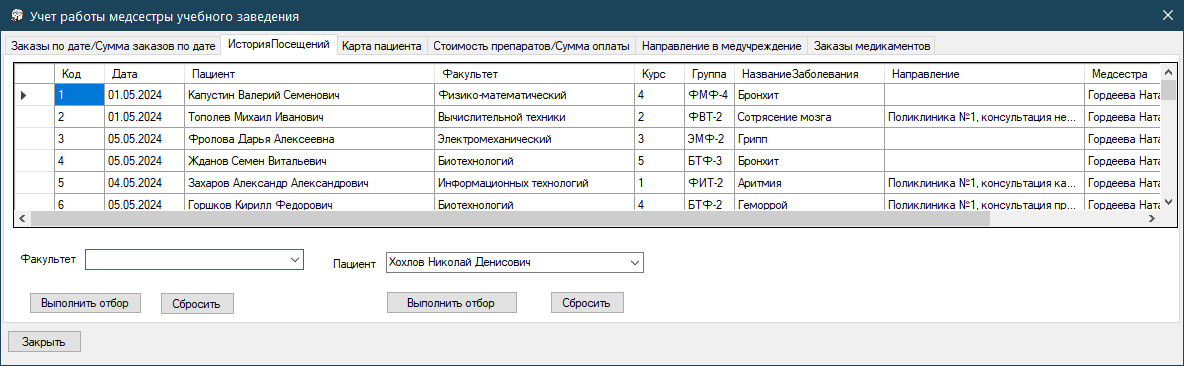


Рисунок 2.22 – Форма «Запросы», страница «ИсторияПосещений»

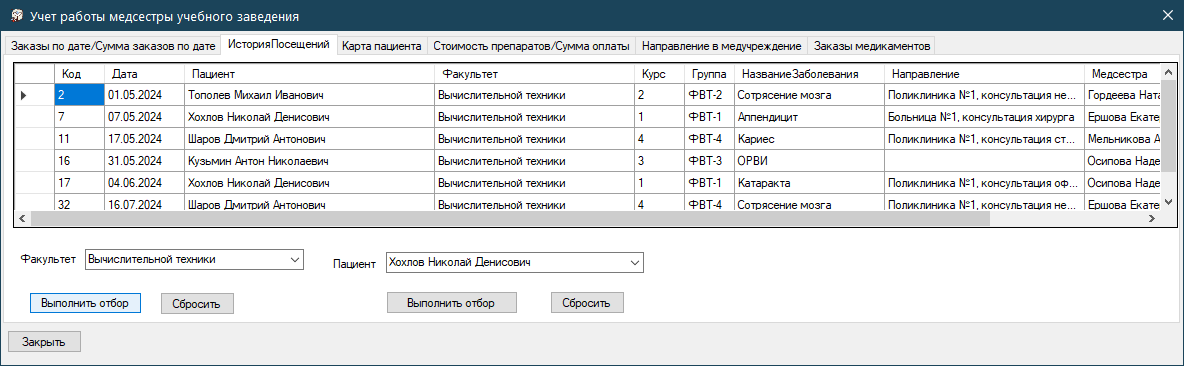


Рисунок 2.23 – Форма «Запросы», страница «ИсторияПосещений» с отбором по факультету

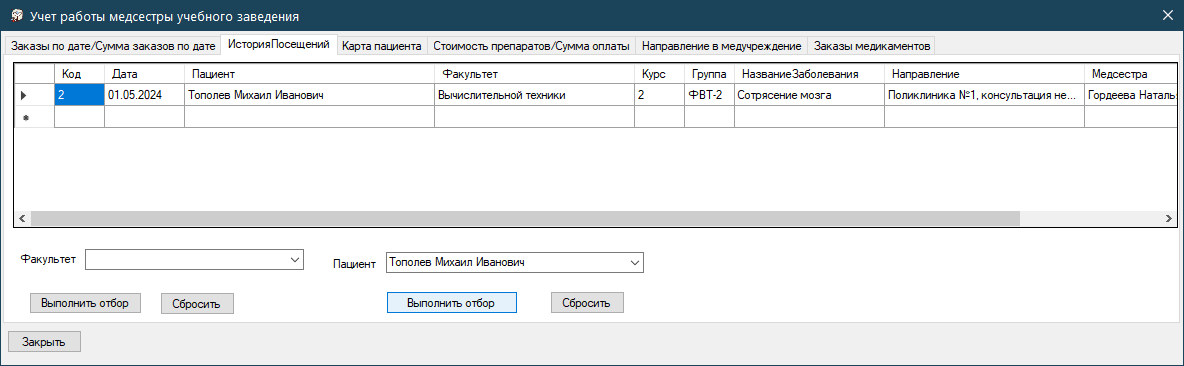


Рисунок 2.24 – Форма «Запросы», страница страница «ИсторияПосещений» с отбором по пациенту

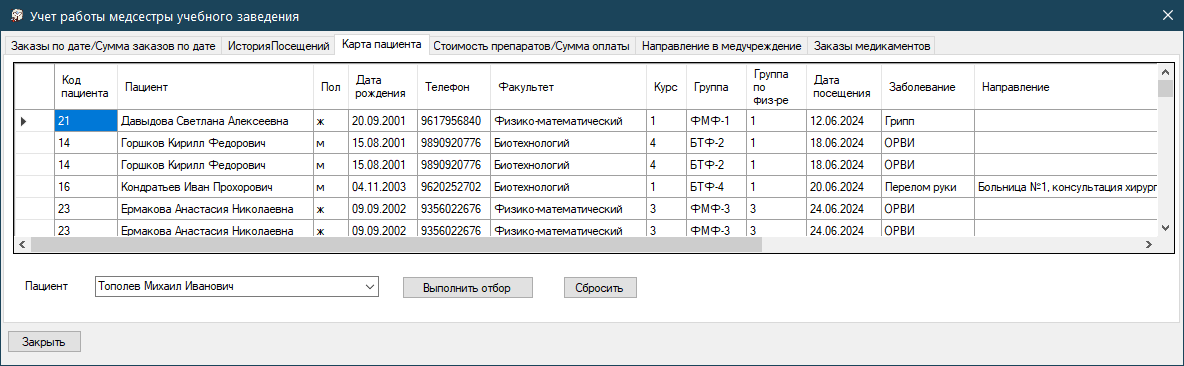


Рисунок 2.25 – Форма «Запросы», страница «Карта пациента»

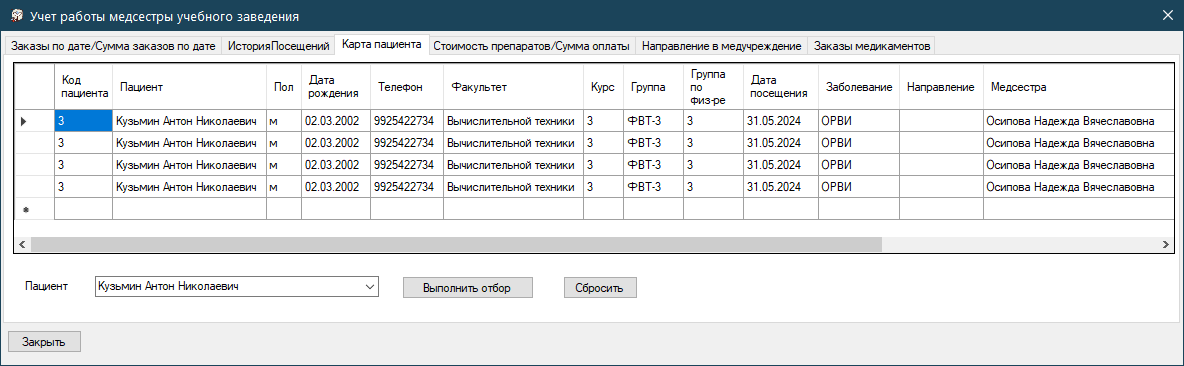


Рисунок 2.26 – Форма «Запросы», страница «Карта пациента» с отбором по пациенту

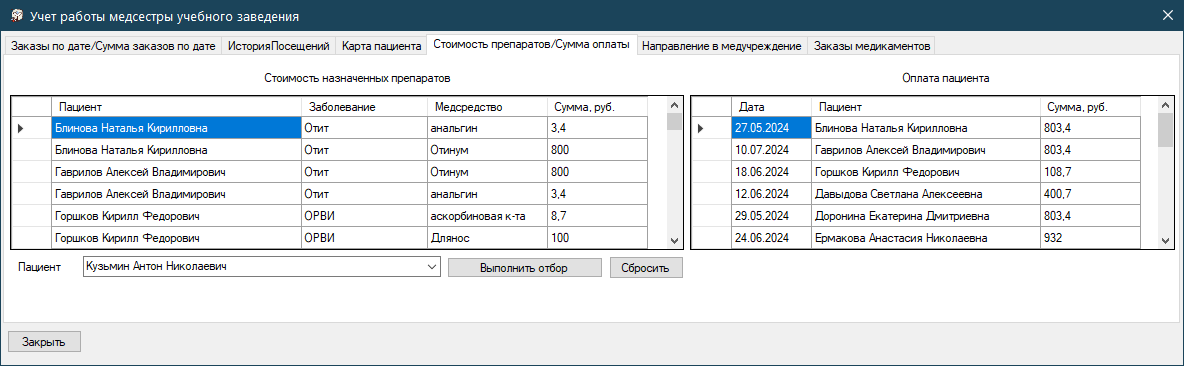


Рисунок 2.27 – Форма «Запросы», страница «Стоимость препаратов/Сумма оплаты»

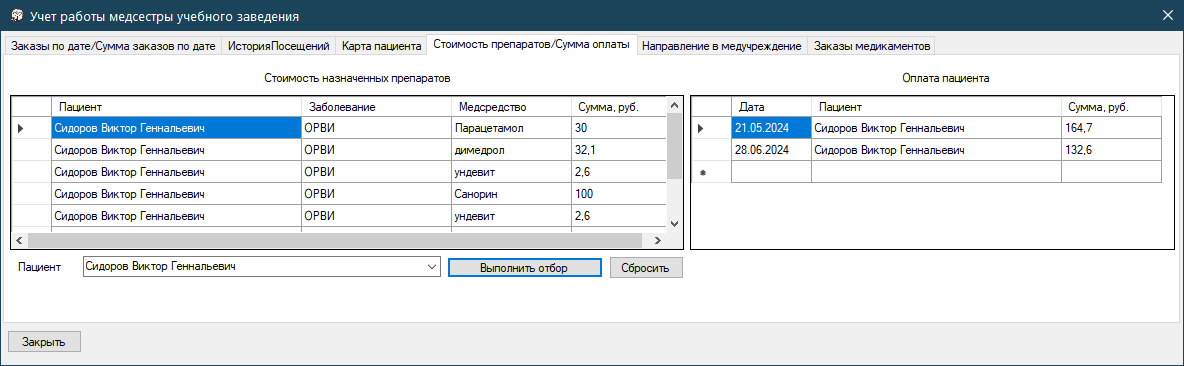


Рисунок 2.28 – Форма «Запросы», страница «Стоимость препаратов/Сумма оплаты» с отбором по пациенту

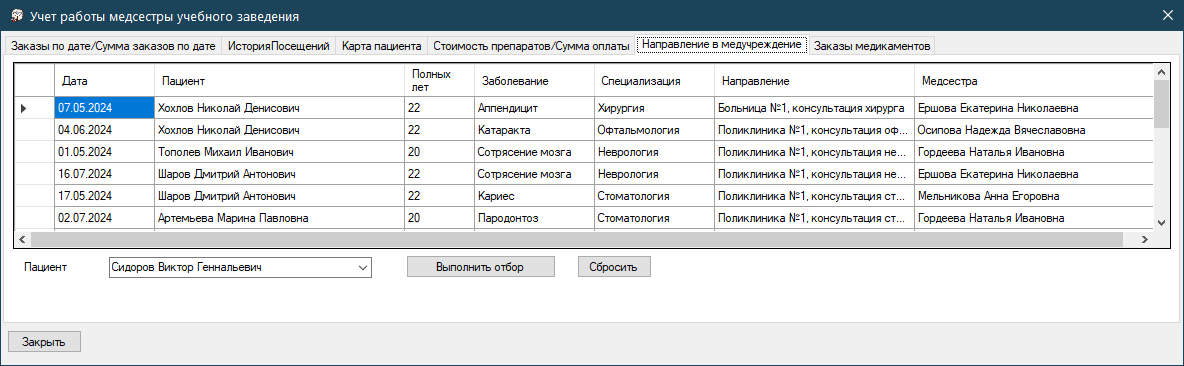


Рисунок 2.29 – Форма «Запросы», страница «Направление в медучреждение»

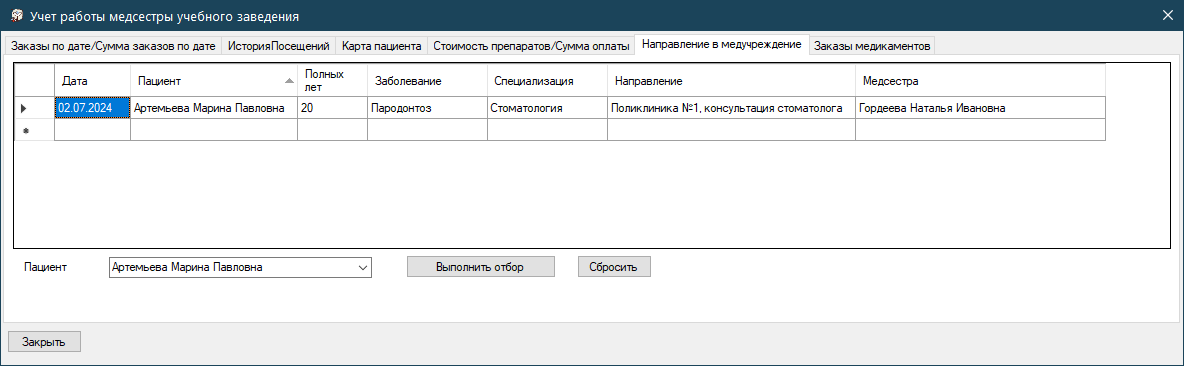


Рисунок 2.30 – Форма «Запросы», страница «Направление в медучреждение» с отбором по пациенту

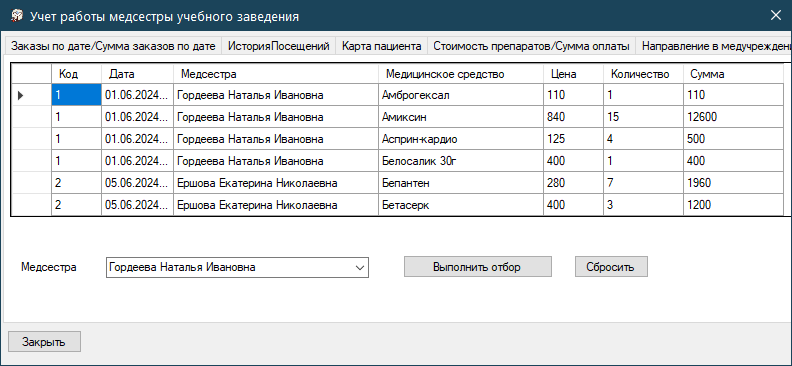


Рисунок 2.31 – Форма «Запросы», страница «Заказы медикаментов»

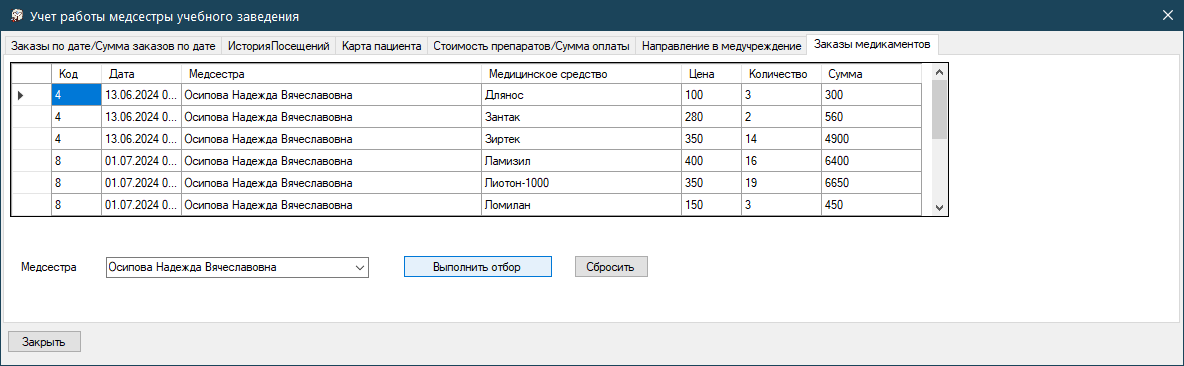


Рисунок 2.32 – Форма «Запросы», страница «Заказы медикаментов» с отбором по медсестре

В форме «О программе» можно посмотреть сведения о разработанном АРМ медсестры учебного заведения.

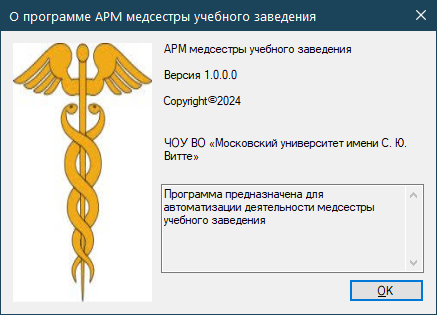


Рисунок 2.33 – Форма «О программе»

На каждой форме для перехода в родительскую форму необходимо воспользоваться кнопкой «Закрыть», а для завершения работы с программой – меню «Выход» на главной форме.

## 2.6 Верификация структуры программного кода АРМ медсестры учебного заведения

Верификацию структуры программного кода АРМ медсестры учебного заведения выполним как оценку надежности по модели Миллса [14].

Соотношение, которое называется формулой Миллса, даёт возможность оценить первоначальное число ошибок в программе N.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.1) |

где S – количество искусственно внесённых ошибок;

n – число найденных собственных ошибок;

V – число обнаруженных искусственных ошибок;

r – число предполагаемых собственных ошибок.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.2) |

Величина C является мерой доверия к модели и показывает, насколько правильно найдено значение N.

Эти два связанных между собой по смыслу соотношения образуют полезную модель ошибок: первое предсказывает возможное число первоначально имевшихся в программе ошибок, а второе используется для установления доверительного уровня прогноза.

Исходные данные: в программу намеренно внесли 6 ошибок. В результате тестирования было обнаружено 8 ошибок, из которых 6 были преднамеренно внесены. Все найденные ошибки исправлены. Перед тестированием предполагалось, что программа содержит не более 4 ошибок. Требуется оценить количество ошибок перед тестированием и степень разработанности программы.

S=6, n=2, V=6, r=4

Расчёт первоначального количества ошибок N

По результатам тестирования выходит, что до начала тестирования в программе имелось 2 ошибки.

Расчёт меры доверия к модели С.

Мера доверия нашему предположению (о том, что в программе не более 2-х ошибок) будет равна 0,67 или 67%.

## 2.7 Выводы по разделу

Перечислены служебные поручения в ходе прохождения практики.

Составлено техническое задание на разработку АРМ медсестры учебного заведения.

Разработан прототип макета интерфейса АРМ медсестры учебного заведения.

Выполнено проектирование и разработка структуры базы данных АРМ медсестры учебного заведения.

Разработано приложение АРМ медсестры учебного заведения.

Проведена верификация программного кода АРМ медсестры учебного заведения по модели надежности Миллса.

В результате можно сделать следующие выводы (таблица 2.16).

Таблица 2.16

Выводы по разделу 2

|  |  |
| --- | --- |
| Выводы | Сформированные компетенции |
| Составлено техническое задание на разработку АРМ медсестры учебного заведения | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  Знать:  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  Уметь:  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками тестирования программного обеспечения  ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  Знать:  - технологии проектирования баз данных  Уметь:  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - настраивать службы и политики информационной безопасности  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  Знать:  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования информационных систем  Уметь:  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования информационных систем  Владеть:  - современными отечественными и международными стандартами при проектировании информационных систем.  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  Знать:  - технологии реплицированных распределенных баз данных  Уметь:  - разрабатывать информационные системы с использованием языков современных бизнес-приложений  Владеть:  - методами сопровождения и настройки информационных систем управления бизнесом |
| Разработан прототип макета интерфейса АРМ медсестры учебного заведения. |
| Проведено тестирование и согласование макетов интерфейса АРМ медсестры учебного заведения |
| Выполнено проектирование и разработана структура базы данных АРМ медсестры учебного заведения |
| Выполнена разработка АРМ медсестры учебного заведения |
| Проведена верификация программного кода разработанного АРМ медсестры учебного заведения |
| Проведена корректировка обнаруженных ошибок в программном коде |

# 

# 3 определение прав доступа и разработка модели развертывания АРМ медсестры учебного заведения

## 3.1 Формирование модели доступа к данным АРМ медсестры учебного заведения

В информационной системе для доступа к базе данных используется технология ADO [15].

После создания нового проекта подключим к нему базу данных «DB.mdb» (рисунок 3.1-3.2).

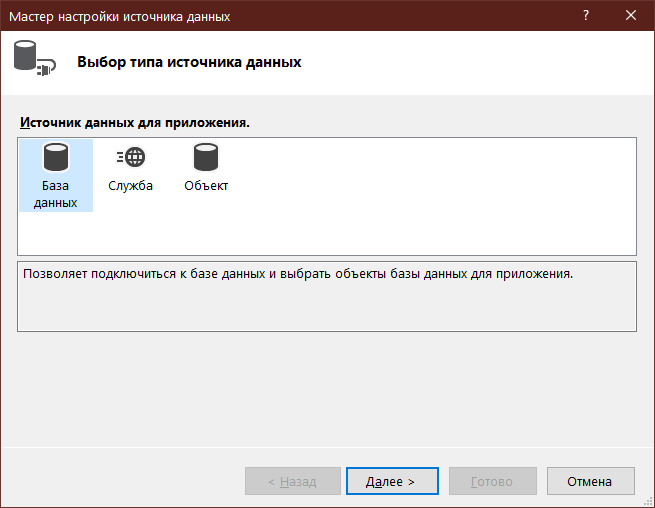


Рисунок 3.1 – Выбор типа источника данных

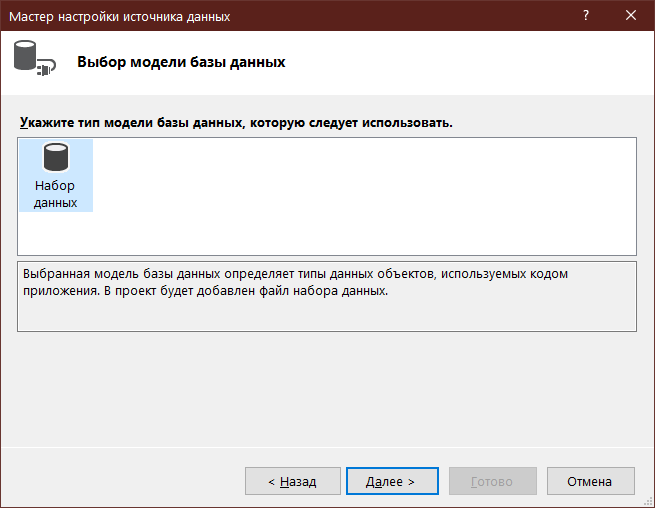


Рисунок 3.2 – Выбор модели базы данных

Далее выберем объекты базы данных: таблицы и представления, получим имя набора данных нажмем кнопку «Готово», набор данных успешно подключен к проекту (рисунок 3.3-3.5).

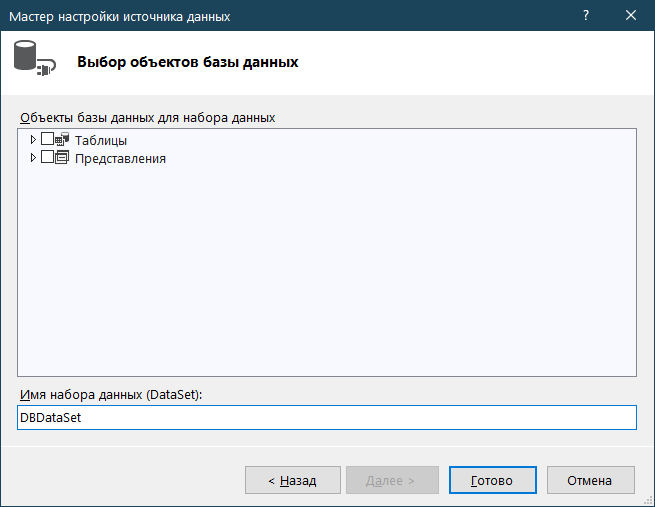


Рисунок 3.3 – Окно выбора объектов подключаемой БД

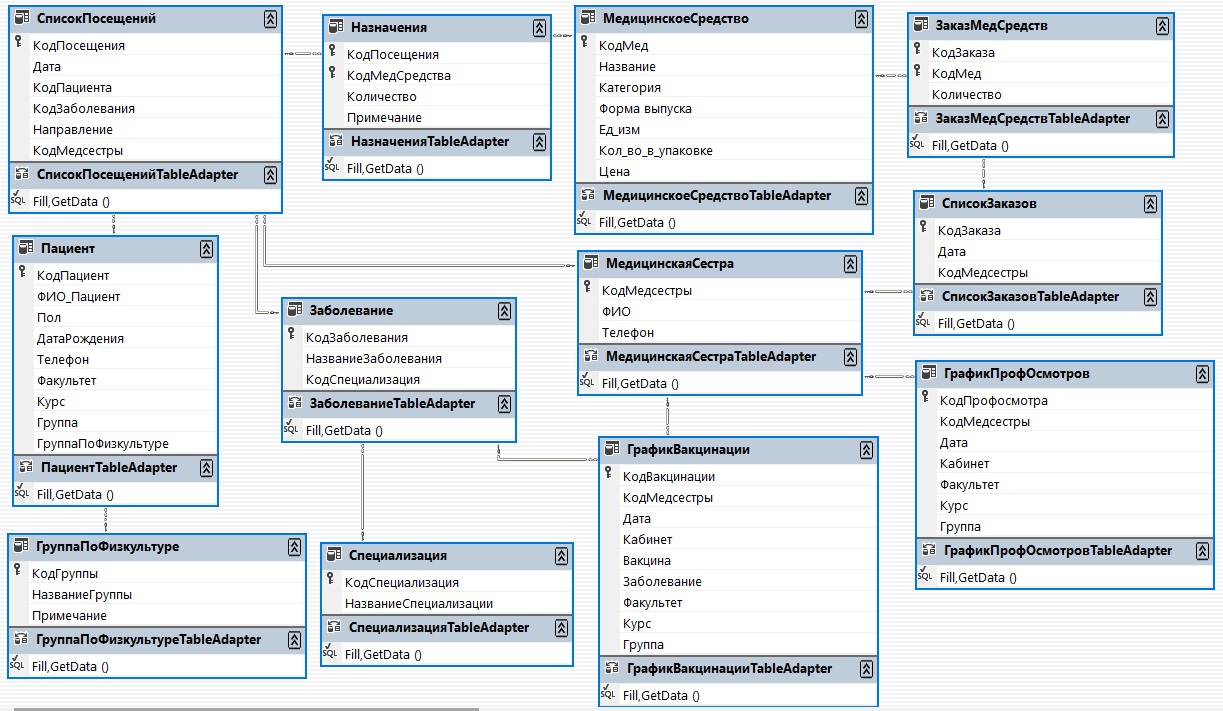


Рисунок 3.4 – Набор данных проекта (таблицы)

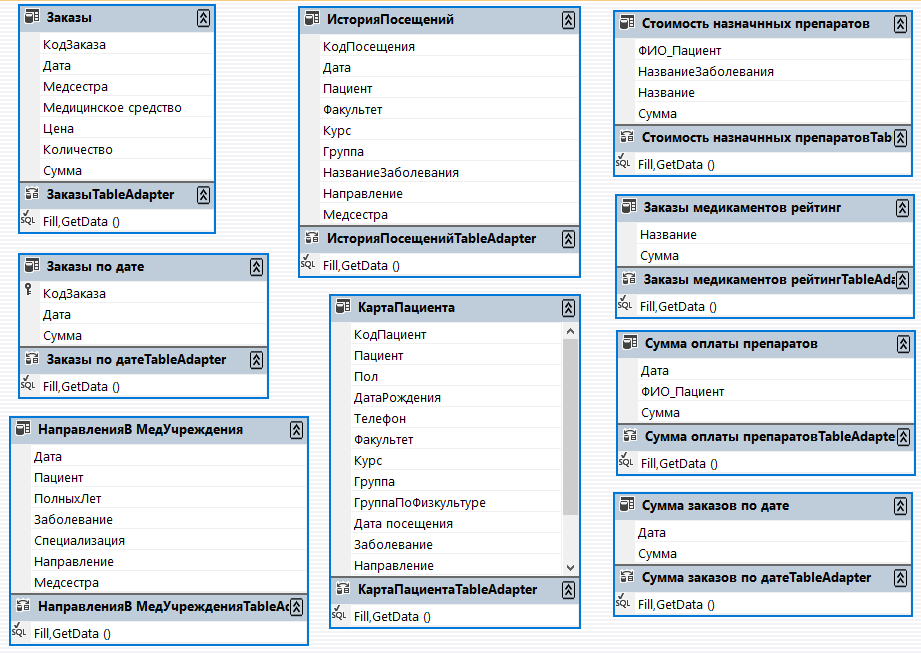


Рисунок 3.5 – Набор данных проекта (представления)

Доступ к данным предоставляется средствами СУБД и интерфейса пользователя. Для доступа к информационной системе разработана форма авторизации и предоставлены права пользователю – администратору системы [16].

## 3.2 Составление плана развертывания АРМ медсестры учебного заведения

План развертывания информационной системы на компьютерах заказчика [17]:

* установить СУБД MS Access на сервере базы данных;
* поместить файл базы данных в папку «bin/debug» с файлами проекта на диске;
* запустить программу.

## 3.3 Разработка плана интеграции АРМ медсестры учебного заведения с существующими ИС у заказчика

Программа «АРМ медсестры учебного заведения» автономна, интеграции с существующими ИС у заказчикеа не требуется.

## 3.4 Формирование модели обновлений и технической поддержки АРМ медсестры учебного заведения

После ввода в эксплуатацию информационной системы интеграции АРМ медсестры учебного заведения разработчик осуществляет техническую поддержку в следующем порядке:

* при изменении справочников системы (добавление или удаление);
* при обновлении форм интерфейса (оформление, добавление компонентов);
* при изменении или модификации программного кода модулей системы (добавление процедур и функций);
* в случае переноса базы данных на более современную версию MS Access.

## 3.5 Выводы по разделу

Проведена настройка прав доступа к данным АРМ медсестры учебного заведения. Составлен план развертывания и инсталляции АРМ медсестры учебного заведения на компьютерах заказчика. В результате можно сделать следующие выводы (таблица 3.1).

Таблица 3.1

Выводы по разделу 3

| Выводы | Сформированные компетенции |
| --- | --- |
| Сформирована модель доступа к данным и определены права пользователей АРМ медсестры учебного заведения | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  **Знать:**  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - проводить анализ предметной области и составлять требования к автоматизации бизнес-процессов  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-3 Способность администрирования корпоративных информационных систем, настройки сетевого окружения, СУБД, служб безопасности и другой необходимой функциональности корпоративных информационных систем  **Знать:**  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  **Владеть:**  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  **Знать:**  - технологии реплицированных распределенных баз данных и облачных решений при оптимизации работы ИС  **Уметь:**  - использовать облачные технологии распределенных данных  **Владеть:**  - методами сопровождения, настройки и оптимизации информационных систем управления бизнесом |
| Проведена настройка прав доступа к АРМ медсестры учебного заведения |
| Составлен план развертывания АРМ медсестры учебного заведения на компьютерах заказчика |
| Интеграция АРМ медсестры учебного заведения с существующими ИС предприятия не требуется |
| Сформирован план обновлений и технической поддержки АРМ медсестры учебного заведения |
| Проведена окончатеотная корректировка и настройка работы АРМ медсестры учебного заведения |

# Заключение

В ходе прохождения преддипломной практики при выполнении индивидуального задания и служебных поручений руководителя использованы и закреплены необходимые знания и умения, полученные в ходе теоретического обучения.

При прохождении преддипломной практики изучена деятельность и организационная структура ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» и его ИТ-службы.

Определены требования к разрабатываемому АРМ медсестры учебного заведения.

Разработана архитектура автоматизированного рабочего места медсестры учебного заведения.

Составлено техническое задание на разработку АРМ медсестры учебного заведения.

Выполнено проектирование и разработка макетов пользовательского интерфейса, проектирование и разработка структуры базы данных, интерфейса АРМ медсестры учебного заведения.

Разработана база данных и приложение «АРМ медсестры учебного заведения».

Проведена верификация программного кода АРМ медсестры учебного заведения согласно модели надежности Миллса.

Проведена настройка прав доступа к данным АРМ медсестры учебного заведения. Составлен план развертывания и инсталляции АРМ медсестры учебного заведения на компьютерах заказчика.

Таблица 4.1

Соответствие результатов сформированности проффессиональных компетенций при прохождении преддипломной практики требованиям профессиональных стандартов в части необходимых знаний и умений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Профессиональный стандарт  Трудовая функция | Необходимые знания | Необходимые умения | Результат сформированности профессиональных компетенций |
| Профессиональный стандарт  Трудовая функция | Необходимые знания | Необходимые умения | Результат сформированности профессиональных компетенций |
| 06.015 C14/6 Разработка архитектуры ИС | - Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС;  -Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций  - Современные подходы и стандарты автоматизации организации  - Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем | - Проектировать архитектуру ИС | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  Знать:  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  - технологии проектирования баз данных  Уметь:  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  Знать:  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования информационных систем  Уметь:  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования архитектуры информационных систем  Владеть:  - современными стандартами автоматизации. |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения | - Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;  - Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  Знать:  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  Уметь:  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  Знать:  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования программного обеспечения  Уметь:  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования программного обеспечения  Владеть:  - современными отечественными и международными стандартами при проектировании программного обеспечения |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса;  - Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников | - Тестировать результаты прототипирования | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  Знать:  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  Уметь:  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  Владеть:  - навыками тестирования программного обеспечения |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Инструменты и методы проектирования структур баз данных;  - Языки современных бизнес-приложений | - Разрабатывать структуру баз данных | ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  Знать:  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - технологии проектирования баз данных  Уметь:  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  Знать:  - технологии реплицированных распределенных баз данных  Уметь:  - разрабатывать информационные системы с использованием языков современных бизнес-приложений  Владеть:  - методами сопровождения и настройки информационных систем управления бизнесом |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Основы программирования;  - Языки современных бизнес-приложений | - Кодировать на языках программирования | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  Знать:  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  Уметь:  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  Знать:  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования информационных систем  Уметь:  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования информационных систем  Владеть:  - современными отечественными и международными стандартами при проектировании информационных систем. |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | - Основы современных систем управления базами данных | - Устанавливать права доступа к файлам и папкам | ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  Знать:  - технологии проектирования баз данных  Уметь:  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - настраивать службы и политики информационной безопасности  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах. |
| 06.015 C24/6 Развертывание ИС у заказчика | - Предметная область автоматизации;  - Возможности ИС;  - Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций | - Выполнять параметрическую настройку ИС | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  Знать:  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  Уметь:  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - настраивать службы и политики информационной безопасности  Владеть:  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками сопровождения и настройки информационных систем |
| 06.015 С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика | - Инструменты и методы интеграции ИС;  - Интерфейсы обмена данными;  - Современные стандарты информационного взаимодействия систем | - Разрабатывать технологии обмена данными | ПК-3 Способность администрирования корпоративных информационных систем, настройки сетевого окружения, СУБД, служб безопасности и другой необходимой функциональности корпоративных информационных систем  Знать:  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  Уметь:  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  Владеть:  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Возможности ИС;  - Инструменты и методы оптимизации ИС | - Анализировать исходные данные | ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  Знать:  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  Уметь:  - проводить анализ предметной области и составлять требования к автоматизации бизнес-процессов  - настраивать службы и политики информационной безопасности  Владеть:  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  Знать:  - технологии реплицированных распределенных баз данных и облачных решений при оптимизации работы ИС  Уметь:  - использовать облачные технологии распределенных данных  Владеть:  - методами сопровождения, настройки и оптимизации информационных систем управления бизнесом |

В ходе прохождения преддипломной практики при выполнении индивидуального задания и служебных поручений руководителя сформированы навыки выполнения трудовых действий в соответствие с профессиональными стандартами (таблица 4.2).

Таблица 4.2

Соответствие результатов прохождения преддипломной практики требованиям профессиональных стандартов в части сформированных навыков выполнения трудовых действий

| Профессиональный стандарт  Трудовая функция | Трудовые действия | Сформированные навыки как результат прохождения преддипломной практики |
| --- | --- | --- |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | - проведена оценка сроков выполнение задач индивидуального задания |
| 06.015 C14/6 Разработка архитектуры ИС | - Разработка архитектурной спецификации ИС; | - разработка и согласование архитектуры АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C14/6 Разработка архитектуры ИС | - Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями; | - разработаны макеты и прототипы АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений | - проведено тестирование и проанализированы результаты предлагаемых архитектурных решений макетов АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Анализ результатов тестов |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Принятие решения о пригодности архитектуры | - принято решение и проведено согласование о пригодности предлагаемой архитектуры АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Разработка структуры программного кода ИС | - разработана структура программного кода модулей АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Проектирование структур данных | - выполнено проектирование модели данных АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией | - разработана структура базы данных АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС | - проведена проверка структуры базы данных в соответствие с требованиями архитектуры разрабатываемой информационной системы АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Устранение обнаруженных несоответствий | - проведена корректировка выявленных несоответствий в базе данных АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Проектирование баз данных | - выполнено проектирование базы данных АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Проектирование программных интерфейсов | - выполнено проектирование и разработка программных интерфейсов АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС | - проведено тестирование программного кода АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Устранение обнаруженных несоответствий | - проведена корректировка ошибок в программном коде |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | - Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС | - проведено определение прав доступа к данным разрабатываемого АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | - Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС |
| 06.015 C24/6 Развертывание ИС у заказчика | - Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика; | - выполнена инсталляция и развертывание АРМ медсестры учебного заведения  - проведена настройка компонентов АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C24/6 Развертывание ИС у заказчика | - Параметрическая настройка ИС |  |
| 06.015 С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика | - Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта | - определено, что не требуется интеграция АРМ медсестры учебного заведения с имеющимися ИС предприятия заказчика |
| 06.015 С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика | - Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Определение параметров, которые должны быть улучшены | - разработаны правила технической поддержки АРМ медсестры учебного заведения |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Определение новых целевых показателей работы ИС |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей |

# Список используемых источников и литературы

1. Сайт ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте». Страница «Основные сведения» [Электронный ресурс]. URL: https://www.muiv.ru/sveden/common/ (дата обращения 04.06.2024)
2. Чжан Шо Типы и виды организационных структур, их преимущества и недостатки // Экономика и социум. 2022. №5-1 (96). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tipy-i-vidy-organizatsionnyh-struktur-ih-preimuschestva-i-nedostatki (дата обращения: 08.06.2024).
3. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности, 13-е издание: Учебное пособие. М.: «Академия», 2021. 384 с.
4. Информационные технологии. Базовый курс./ А.В.Костюк и др. М.: Лань, 2019. 604 c.
5. Проектирование информационных систем с использованием CASE-технологий. Лайпанов А.А., Гебенов Р.М. // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 80-2. С. 118-121. [Электронный ресурс]: сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id =47929576 (дата обращения: 08.06.2024).
6. Гутгарц Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления. М.: ЮРАЙТ, 2022. 305 с.
7. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов и др. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 258 с.
8. Солонин Е. Б. Современные методики разработки информационных систем [Электронный ресурс]: Электронный учебник. URL: http://study.urfu.ru/Aid/ViewFiles/13395 (дата обращения: 10.06.2024)
9. Рассел Гордон. Электронное обучение по базам данных [Электронный ресурс]: сайт электронного учебника, ориентированного на онлайн-обучение базам данных. URL: http://db.grussell.org/ch4.html (дата обращения: 10.06.2024)
10. Баздарева З. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебное пособие. М. : МИСиС, 2019. 194 с.
11. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Самоучитель Microsoft Access 2016. СПб.: БХВ-Петербург, 2017. 480 с.
12. SQL.RU – Введение в базы данных [Электронный ресурс]: ресурс содержит теоретический и практический материал, посвященный вопросам разработки и использования баз данных. URL: http://www.sql.ru/articles/ms sql/2006/031701iЧисловой, длинное целоеroductionindatabases.shtml (дата обращения: 11.06.2024).
13. Visual Studio 2022 [Электронный ресурс]: сайт разработчиков программного обеспечения. URL: https://visualstudio. microsoft.com/ru/vs/ (дата обращения: 11.06.2024)
14. Рак И. П. Основы разработки информационных систем: учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, А. В. Терехов. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. 99 с.
15. Остроух А. В., Суркова Н. Е. Проектирование информационных систем: монография. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 164 с.
16. Баканов М.В. Базы данных. Информационная безопасность: учебное пособие / М.В. Баканов, В.В. Романова, Т.П. Крюкова. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2019. 166 с.
17. Информационные системы и технологии: Научное издание. / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. М.: ЮНИТИ, 2016. 303 c.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А Административно-организационная структура Университета

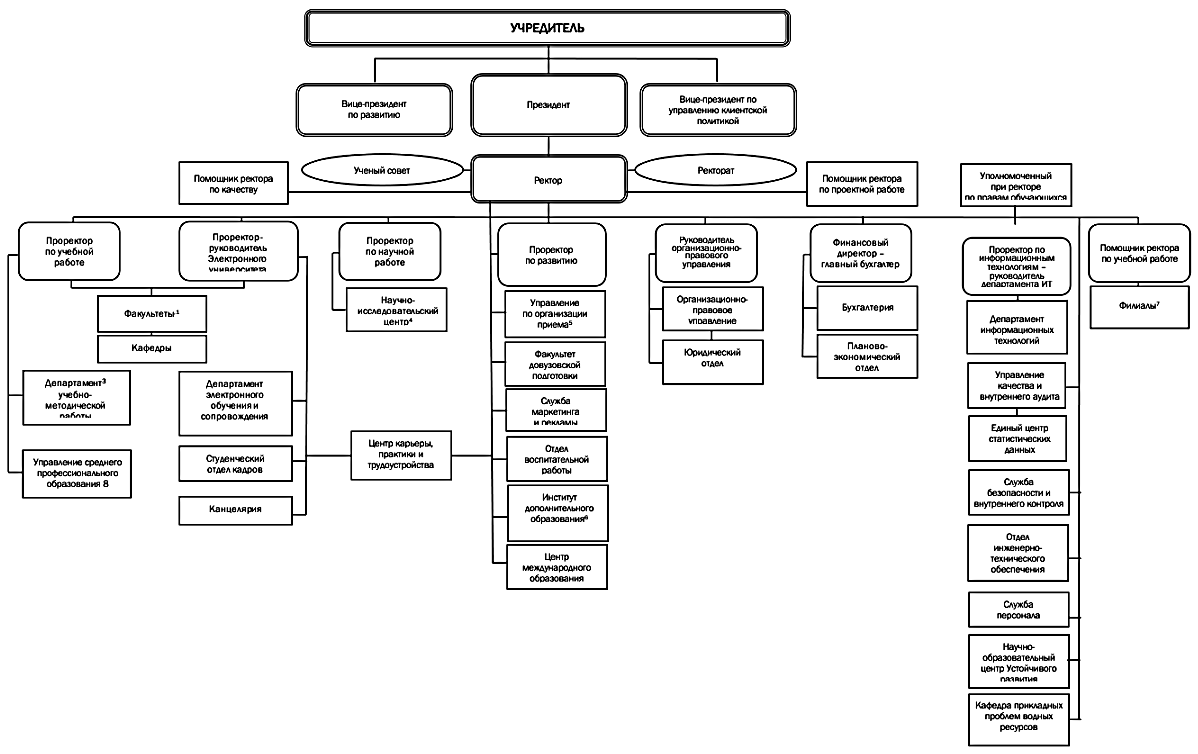


Рисунок А.1 – Административно-организационная структура Университета